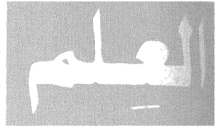
العلم

العـــدد ٩٥ أول ينايـــــر ١٩٨٤ م



- العضلات مبعث الحركة .. كيف تعمل ؟
- مـاذا بعـد رحـلات سفن الفضـاء ؟
- البحـر الأحمـر .. نظـرة جـديدة

مع العـدد فهرسـت المجلـة السـنوى



مجلة شهرية.. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر "الجمهورية"

العدد ٩٥ أول يناير ١٩٨٤م

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية_ ٢٤ ش زكريا احمد ٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل ٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى
١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية ..
٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .
٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .
شركة التوزيع المتحدة — ٢١ شارع قصر النيل ..

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

فى هذا العدد



كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ....
العنوان : ....
البلد : ....
مدة الاشتراك : ....

عزيزي القارئ

بدأت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا نشاطا مكثفا ، لدراسة شبه جزيرة سينا ، تمهيدا لوضع كل البحوث العلمية أمام السلطة التنفيذية ، لتفيد منها بالقدر الذى تراه ، قبل تعمير الصحراء الواسعة التى تقع على حدود مصر الشرقية .

وعندما تبدأ الأكاديمية ، فى هذه الدراسات ، فهى تحرص على أن تكون دراساتها متكاملة ، تتناول البيئة ، كما تتناول الانسان ، سيد هذه البيئة .

والبيئة فى شبه جزيرة سينا متنوعة ، ففيها جبال ، وفيها كذلك سهول ، وجبالها وعرة ، لكن أحجارها تحتاج إلى دراسة واسعة ليمكن الإستفادة منها ، إلى أقصى حد ممكن .

وفى شبه جزيرة سينا حشرات مختلفة ، وفى مقدمتها الثعابين ، ومنها ما هو سام ، وهو كمكونات البيئة المختلفة ، له من الأهمية ما يستحق الدراسة والتحليل ، ليمكن تحديد إمكان الإستفادة من سم الثعبان ، فى التعرف على تأثير هذا السم ، على عضلة القلب ، وإمكان الإستفادة منه فى الوقاية والعلاج .

وفى شبه جزيرة سينا أعشاب مختلفة ، ومن هذه الأعشاب ما يستعمله إنسان سينا ، فى علاج الأمراض البيئية فى شبه الجزيرة . وإذا كان إنسان سينا قد إهتدى إلى هذه الأعشاب وأهميتها فى علاج الأمراض ، فإن البحث العلمى - وهو مرتبط بالإنسان وبتجاربه يستطيع أن يبين عناصر هذه الأعشاب ، وتحديد مكوناتها ، وإجراء التقييم العلمى السليم ، لهذه العناصر ، لتحديد المدى الذى تستطيع التجارب العلمية ، أن تحققه فى علاج الأمراض .

وعندما نتحدث عن الأعشاب الطبية ، فأمامنا أمثلة مختلفة تبين كيف دخلت الأعشاب حياة الإنسان ، وأدت إلى وقايته من بعض الأمراض .

فالصين على سبيل المثال ، تولى دراسة الأعشاب أهمية بالغة لتصنيع الدواء ، من عناصرها المختلفة . والصيدلية فى الصين تنقسم إلى قسمين ، أهمهما وأكبرهما هو القسم الذى يعتمد على الأعشاب ، وأما القسم الثانى ، فهو يعتمد على الدواء الحديث ، المكون من العناصر الكيمائية ، التى تستعمل فى جميع دول العالم .

ومن تجربتى الشخصية أود أن أذكر لقراء مجلة العلم الأعزاء ، أنى زرت الصين أول مرة فى سنة ١٩٥٥-١٩٥٦ ، وكان معى زملاء أعزاء ، انتقل إثنان منهم إلى رحمة الله .

وخلال هذه الزيارة ، وفى مدينة شنغهاى ، تعرض الزميل المرحوم الاستاذ على حمدى الجمال ، وكان وقتها يعمل فى جريدة الأخبار ، لنوبة برد شديدة .

وعلى عادة الضيافة الصينية ، فقد أسرع اليه طبيب صينى ، وبعد أن فحصه سألنى : هل يفضل زميلك الدواء الصينى التقليدى ، أم تراه يؤثر الدواء العالمى المعتاد ؟

وإقترحت أن يضع فى «الروشتة» النوعين ، ليكون له الخيار .

وفعل الطبيب . وقلت لعلى الجمال : لماذا لا تحاول اختيار الدواء الصينى ، فإذا لم يجد فى هذه الحالة ، فإن الفرصة أمامك ، لتجربة الدواء العالمى المعروف ؟
وقبل الزميل الاقتراح .

وبعد قليل كان الدواء الصينى معدا ، وكان عبارة عن زجاجة متوسطة ، تكلفت ما يقابل تسعة مليمات بالعملة المصرية . وبدا على الأستاذ الجمال ، أنه حائر ، ومع ذلك فقط تناول ملعقة كما وصف الطبيب ، ونام نوما هادئا ، فلما استيقظ تناول ملعقة أخرى ، ثم عاد إلى الراحة حتى الصباح .

وشفى الأستاذ الجمال ، بعد تناول ملعقتين من هذا الدواء ، فلم يحفل بأن يجرب دواء سواه .

وعندما ذهبنا إلى مدينة «صينيا» فى أقصى الشمال الشرقى ، هاجمت نزلة برد ، زميلا آخر ، ولم

يكن المرحوم/ على الجمال قد إحتفظ «بروشتة» الطبيب ، فلما علم الاخوة من الزملاء الصينيين ، إتصلوا بشنغهاى ، ليقفوا على الدواء المطلوب ، وشفى الزميل الاخر بعد تناوله ملعقتين من هذا الدواء .

هذه التجربة الشخصية أرويها ، لا دفاعا عن قيمة ما فى بعض الأعشاب من فوائد ، ولكن للتدليل على أن للإنسان تجاربه من مكونات بيئته ، وأن هذه التجارب لا يمكن أن تكون ضارة لأحد ، كما لا يمكن أن تكون عديمة الفائدة ، وإلا ما عاشت مع الانسان هذه الأجيال .

أذكر فى كتاب «حياتى» / لاستاذنا أحمد أمين ، أنه روى عن فترة حياته فى الواحات ، أنه لاحظ أن بعض الأجانب كانوا يفدون إلى الواحة بين الحين والحين ، وأنهم كانوا ينشغلون بجمع نوع معين من الأعشاب ، اسمه السكران «بفتح السين وفتح الكاف» . وعندما سأل عما يمكن أن يكون لهذا النبات من فائدة ، قيل له إنه نبات يستعمل فى علاج حالات الربو وبعض الأمراض الصدرية ، وأنه كثيرا من أساتذة الصيدلة فى العالم ، يعرفون هذا النبات ، ويجمعونه لتصنيع دواء الصدر .

وفى قريتنا كنت أرى وأنا صبى ، بعض رجال القرية يستعملون هذا النبات فى علاج هذه الحالات . كانوا يلفونه فى ورق السجائر ، ويدخنونه ، فتخف حالات الربو وقسوتها على صدورهم .

إذن فإن إتجاه أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، نحو دراسة أعشاب شبه جزيرة سينا ، إتجاه سليم ، ينطوى على إعتراف بالتجربة الإنسانية وإحترام لمحاولات الانسان عبر العصور .

وأظن أن أساتذة الصيدلة فى جامعة القاهرة قد قاموا بدراسات على بعض الأعشاب ، وأنهم إهتدوا إلى نتائج بالغة الأهمية ، وأنهم عبأوا بعضها ، لتكون علاجا لبعض الأمراض .

فالتجربة إذن قد إستقرت إستقرارها العلمى فى معامل الأساتذة ، ومراكز بحوث الدواء ، لكنها لم تصنع بعد ، تصنيعا ييسر الإستفادة منه فى علاج الأمراض ، على مستوى الشعب .

ولعل أحدا لا يختلف حول ضرورة المضى فى البحث والتجريب ، فإن كثيرا من الأمراض قد تجد فى هذه الأعشاب الدواء الناجع الذى يبحث عنه المرضى والأطباء والصيادلة جميعا .

ولعل أحدا لا يختلف فى أننا نستطيع من خلال التجارب العلمية ، أن نوفر كثيرا مما ننفقه فى إستيراد الدواء ، خاصة ونحن نعلم أن هذا الإستيراد يكلف خزانة الدولة مبالغ طائلة ، تدفع بالعملات الحرة .

ولسنا ندعوا إلى وقف الإستيراد ، إكتفاء بالأعشاب ومستخرجاتها من الدواء ، ولكنا ندعوا إلى أن نضع المرضى أمام إختيارات مختلفة ، كلها تؤدى إلى الشفاء .

ومن خلال هذه الاختيارات ، سيعيش الدواء الأنجع ، والأرخص ، والذى لا يحتاج إلى إستيراده كله ، أو إستيراد بعض عناصره ، من خارج البلاد .

على أن دراسة شبه جزيرة سيناء لا تتم ، إلا إذا درسنا الإنسان .

ودراسة الإنسان ، تعنى دراسة القدرة البشرية التى هيأها الله لانسان هذه المنطقة الشاسعة ، والتى تقع على حدود مصر الشرقية .

لكن هذه الدراسة تحتاج إلى حديث يطول .

فإلى العدد القادم من مجلة العلم ، بإذن الله .

عبد المنعم الصاوي

بصمة «العين» تحدد شخصيتك

جهاز جديد يلتقطها فى ٥ ثوان فقط

لا توجد عين واحدة تشبه الأخرى ..هذه حقيقة علمية اكتشفها باحث العيون « بازهيل » من مدينة بورتلاند فى ولاية أوريفون الامريكية بعد سنوات طويلة من البحث فى مجال عن أمراض العيون ..

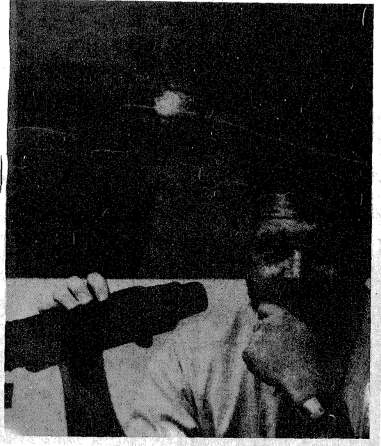
يقول انه توجد اختلافات جوهرية على مستوى التركيب الدقيق لمنطقة الشبكية Retina الموجودة فى قاع العين .. وهى المسئولة عن تحويل الاشارات الضوئية التى تستقبلها العين إلى تيارات عصبية يستطيع فهمها العقل .

وترجع هذه الاختلافات الجوهرية فى شكل الشبكية العام إلى الاختلاف فى طبيعة الشعيرات الدموية الدقيقة التى تغذى هذه المنطقة بالدم .

وتوصيل« هيل » إلى هذه الحقيقة باستخدام جهاز إبتكره واطلق عليه اسم « هوية العين » Eyedentifier .

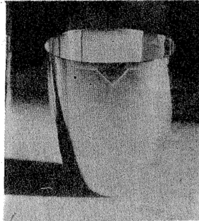
هذا الجهاز يمكنه عمل مسح شامل للمناطق الداخلية لقاع العين بأستخدام تقنيات مبتكرة . فهو يتركب أساسا من منظار بعد ستين أشبه بالمنظار المكبر الذى يتصل به جهاز كمبيوتر «وميكروبروسيسور» وليس على من يريد فحص عينه إلا أن ينظر من خلال عدستى المنظار .. مركزا بصره على « شعيرات » وهمية داخل المنظار .. بعدها يضغط الباحث على زر صغير لاخراج حزمة ضوئية من الأشعة تحت الحمراء تتوزع على كل مناطق الشبكية .

ولأن الشبكية بما فيها من شعيرات دموية دقيقة قادرة على امتصاص هذا



بازهيل .. مبتكر جهاز تحديد بصمات العيون » ومن [illegible] تبدو شبكية العين مكبرة .

أدوات المعامل من البلاديوم



تمكنت شركة بريطانية من احلال مادة جديدة مكان (البلاتين) فى صنع الاوانى وأجهزة المعامل العلمية .

المادة الجديدة مصنوعة من (البلاديوم) واطلقت عليها اسم (تريم) وهى تخفض التكاليف بما يتراوح بين ٣٠ و٥٠٪ بالاضافة إلى أنها تقاوم الصدأ والتآكل .. وتستعمل فى درجة حرارة عالية تصل إلى ١٣٠٠ مئوية وسط بيئة (مؤكسدة) .

الضوء بدرجات متفاوتة .. فإن بقية الشعاع المنكسر منها لا يلبث أن يعطى ألوانا متميزة ومتفاوتة الظلال .

هذه الألوان تسقط على جهاز صغير حساس للضوء Photo detector الذى يرسلها إلى كمبيوتر مبرمج لاعطاء صورة مرئية فى النهاية توضح الشكل الدقيق لشبكية العين .

وبالرغم من أن هذه العملية تبدو معقدة إلا أنها لا تستغرق ٥ ثوان ..ويبلغ ثمن الجهاز « ١٢ ألف دولار » .

يقول « هيل » ان اكتشافه هذا يعتبر أكثر دقة لتحديد هوية الأشخاص من الطريقة التقليدية القديمة « بصمات الأصابع » .

افـرازات الـدواجن .. مصـدر للطـاقة .. والسمـاد

افرازات الدواجن .. أصبح لها فائدة كبيرة فى أكثر من مجال .. فهى أولا يمكن أن تستخدم بعد تجفيفها فى تسخين المراجل وبالتالى تحويلها إلى مصدر للطاقة ..

وهى من ناحية ثانية تستخدم لتسميد الأرض الزراعية .

ويقول الخبراء إن إفرازات الدواجن .. من أغنى أنواع الاسمدة العضوية .. فنسبة النتروجين فيها تبلغ ١٤,٥ ٪ مقابل ٢,٥ ٪ فى سماد المواشى .

وقد اتضح للمزارعين الذين يخزنون سماد الدواجن فى أماكن مناسبة أن مردودها يغطى نفقات تخزينها واستغل بعض المزارعين الطاقة المتولدة من تخزين السماد العضوى لتوليد الكهرباء من أجل تدفئة بيوت الدجاج وإضاءتها .

وقد أمكن الاستفادة من خلط مادة النتروجين فى سماد الدواجن .. وخلطها بأعلاف المواشى التى أن اعتادت على تناوله فإنها تسد جانبا كبيرا من نفقات عمليات التسمين للعجول وخصوصا فى فصل الشتاء .

الطاقة من الرياح للحـد من مشاكل التـلوث

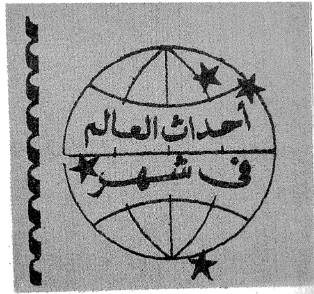
فى المدينة الساحلية الصغيرة كايزر ويلهلم بالمانيا الاتحادية ، تم مؤخرا افتتاح مشروع جديد لإنتاج الطاقة بواسطة الرياح . وعلى سبيل التجربة أقيمت على أطراف المدينة اضخم طاحونة هوائية فى أوروبا الغربية . ويبلغ وزن الطاحونة ٧٣٠ طنا وطول شفراتها ١٦٥- قدما . وتقوم الطاحونة بإدارة مولد كهربائى كبير يمد بالطاقة أكثر من اربعة آلاف منزل بالمدينة وضواحيها . وقد تكلفت اقامة الطاحونة حوالى ٣٥ مليون دولار .

والجديد فى الأمر هو ضخامة الطاحونة وقيام الحكومة الالمانية بإقامتها ، بعد أن كانت الشركات الالمانية الخاصة هى التى تقوم من قبل بإقامة طواحين هوائية صغيرة لتوليد الطاقة الكهربائية للمناطق الريفية . وإذا نجحت التجربة فمن المتوقع أن تتبنى الحكومة الاتحادية مشروعا ضخما لإقامة سلسلة من الطواحين الهوائية العملاقة فى أنحاء متفرقة من البلاد لتوفير نسبة كبيرة من الطاقة الرخيصة بواسطة الرياح . وذلك للحد من استخدام الوقود العضوى مثل البترول ، والذى يسبب تلوث البيئة ، بالاضافة إلى تقليل الاعتماد على البترول الذى يستورد من الخارج .

وفى نفس الوقت يحدث نفس الشىء ، وإن كان على نطاق اصغر فى مختلف الدول الأوروبية مثل هولندا والسويد والدنمرك وبريطانيا . وفى الدنمرك وهولندا تقوم الآن حوالى ٤٠ شركة بتصميم وإقامة انواع متطورة من الطواحين الهوائية توطئة لتعميم استخدامها حتى يمكن ايضا الحد من مشاكل التلوث ، التى اصبحت تشكل خطرا داهما على الحياة النباتية والحيوانية بأوروبا . وخاصة بعد أن قضت الأمطار الحمضية على نسبة كبيرة من الغابات الأوروبية ، واصابت بالضرر البالغ الحياة السمكية بمختلف المجارى المائية .

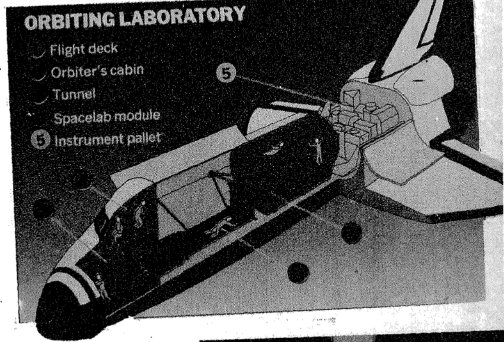


افرازات الدواجن المجففة التى تتحول إلى كرات صغيرة تستخدم فى عملية تسخين المراجل .. وبالتالى تحويلها إلى مصدر للطاقة .



● مشاكل بالجملة تواجه رحلة مكوك الفضاء التاسعة

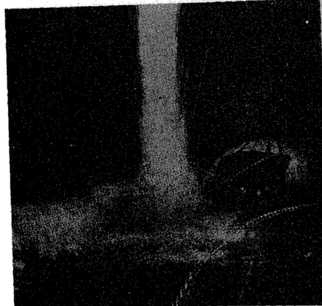
● برنامج أمريكى لإقامه حزام دفاعى فضائى



رسم تفصيلى لمكوك الفضاء كولومبيا
(١) حجرة القيادة
(٢) الحجرة المدارية
(٣) النفـق
(٤) معمل الفضاء الأوروبى
(٥) مخزن أجهزة ومعدات التجارب

رائدا الفضاء ليشتنبرج وميربولد





مشاكل بالجملة
تواجه رحلة
مكوك الفضــــاء التاســعة

بعد أن ظل مكوك الفضاء الأمريكى كولمبيا رابضا على الأرض لمدة ١٢ شهرا ، بينما كان مكوك الفضاء الثانى تشالينجر تحيط به الأضواء ويجوب الفضاء حتى أكمل ثلاث رحلات فضائية ناجحة ، عاد المكوك كولومبيا مرة أخرى لإستئناف رحلاته ، بعد أن قام علماء وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية بإعداده من جديد وعمل «عمرة» شاملة لجميع أجهزته ومعداته . وفى رحلته التاسعة ، والتى تعد أطول رحلة له خارج الأرض قضى المكوك عشرة أيام فى الفضاء بدلا من تسعة أيام فقط كما كان من المقرر من قبل .

وهذه المرة تكون طاقم المكوك من ستة أفراد من بينهم لأول مرة العالم الألمانى الغربى الدكتور أولف ميربولد . وكذلك يحمل المكوك أول معمل فضاء أروبى متطور ساهمت فى صنعه عشر دول أوروبية بالإضافة إلى الولايات المتحدة واليبان وبلغت تكاليف بنائه مايزيد على مليار دولار .

وتم بناء معمل الفضاء فى ألمانيا الغربية تحت اشراف وكالة الفضاء الأوروبية «إيسا» . ومعمل الفضاء الجديد مجهز للقيام بأبحاث عديدة لأربع عشرة دولة . ويبلغ طول المعمل الاسطوانى الشكل ٢٣ قدما وهو مثبت فى المكان المخصص للشحن بالمكوك ، وملحق به مخزن لمعدات وأجهزة التجارب ، التى يبلغ عددها ١٨ جهازا ، والتى قام العلماء بإستخدامها لإجراء حوالى ٧٠ تجربه . ومن بين تلك التجارب تجربة فرنسية لقياس الأشعة الناتجة من تأثير أشعة الشمس على الهيدروجين ، وتجربة بآلة تصوير ألمانية جديدة لتصوير الأرض ، ودراسة أمريكية الهدف منها محاولة فهم أكثر لدورات حياة النجوم والمجرات .

وأجريت كذلك تجارب أخرى لحساب وعلى نفقة بعض المؤسسات الصناعية الكبرى ، مثل تحديد فائدة وجدوى صناعة المواد الأرضية فى الفضاء فى ظروف حالة إنعدام الوزن وتشمل صناعة السبائك المعدنية والبللورات والسرامـيك . ودراسات عن بعض أنواع الحياة النباتية مثل عباد الشمس . ولكن أهم تلك الدراسات بالنسبة لوكالة أبحاث الفضاء الأمريكية وبالنسبة لمستقبل الرحلات الفضائية الأمريكية القادمة ، هى دراسة أسباب الأمراض التى يصاب رواد الفضاء أثناء رحلاتهم فى الفضاء الخارجى .

وهذه المشكلة تشكل تحديا كبيرا لبرامج الفضاء الأمريكية التى تتميز بقصر المدة مما أدى إلى عدم إمكانية القيام بدراسات عملية عن التغيرات التى تحدث لأجهزة الجسم الآدمى المختلفه . فى نفس الوقت التى حققت فيه الأبحاث السوفيتية فى ذلك المجال جميع أهدافها . فقد أتاحت محطة الفضاء السوفيتية الدائمة «ساليوت ٧» الفرص العديدة للعلماء السوفيت لدراسة تلك المشكلة نظرا للمدد الطويلة التى قضاها رواد الفضاء السوفييت فى الفضاء ، والتى كان آخرها قضاء رواد الفضاء السوفييت ٢١١ يوما داخل محطة الفضاء السوفيتية .

وكما أذاعت وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية ، فإن الرحلة التاسعة لمكوك الفضاء كولومبيا قد حققت الكثير من النتائج الهامة وأتاحت الحصول على رصيد هائل من المعلومات فى كافة المجالات التى شملتها التجارب من طب وعلوم وفلك .

ولكن الحقيقة كما عاشها ورواها رواد الفضاء الستة كانت تختلف كثيرا عن التقارير الدورية التى كانت تذيعها وكالة أبحاث الفضاء الآمريكية . فعندما كان مكوك الفضاء يدور لثالث مرة ، قام رائد الفضاء الأمريكى أوين جاريوت وزميله الألمانى أولف ميربولد بالذهاب إلى مؤخرة الكابينة الرئيسية وحاولا فتح باب الكوة التى توصل إلى عنبر الشحن بالمكوك . ولكن على الرغم من قيامهما لعدة دقائق بمحاولة جذب الباب بكل الوسائل ، فإنه ظل مصرا على عناده ولم يتحرك من مكانه . وتطلب الأمر الجهود المشتركة للرواد الستة حتى استطاعوا بعد جهود عضلية شاقة من فتح الباب والوصول إلى معمل الفضاء الذى افرغت فيه أوربا خلاصة علمها وتكنولوجيتها .

وعلى الرغم من الاعداد الطويل للرحلة والفحوص الدقيقة لجميع الأجهزة والمعدات ، فإن رحلة المكوك التاسعة تحولت إلى إختبار لصبر الإنسان وقوة تحمله . فقد تسبب تعطل بعض المعدات الالكترونية إلى ضياع الكثير من نتائج التجارب الهامة ، وبطريقة غامضة غير مفهومة توقفت الحاسبات الالكترونية عن العمل ، وبطريقة أكثر غموضا فسد الطعام المحفوظ ولولا وجود خزين آخر من الطعام الطازج لتعرضت الرحلة لمشاكل خطيرة . وكذلك سببت وصلات الاتصالات مشاكل عديدة لطاقم المكوك .

أما المشكلة الكبرى التى واجهت رواد الفضاء ، فكان مبعثها حوالى ٢٠٠ عالم وباحث فى مركز المتابعة الأرضية . فإن علماء أوروبا والولايات المتحدة واليبان وكندا الذين قضوا أكثر من خمس سنوات فى إعداد التجارب التى سيجريها رواد الفضاء ، بلغ من تلهفهم وحماسهم أنهم كانوا يلقون بتعليماتهم بلهجات غير مفهومة ، أو يقومون بإلغاء الأوامر التى أصدروها بدون وعى منهم ثم يعودون لتكرارها من جديد . وفوجىء رواد الفضاء بسيل جارف من الأوامر المتناقضة تنهال عليهم مما أدى إلى توترهم حتى أن رائد الفضاء بوب باركر فقد أعصابه وصرخ فى العلماء قائلا : « أعتقد أنه من الأفضل أن تهدأو قليلا حتى نستطيع الانتهاء من تجربة ما !» .

وقد أدت مشاكل الاتصالات إلى فقد الكثير من نتائج التجارب ، كما أنها ايضا أدت إلى تقليل الصور التليفزونية . وكذلك تسبب فى فشل مؤتمر صحفى مشترك بين

مجموعة من الصحفيين فى أوروبا وبين رواد الفضاء . وكان المذنب الرئيسى فى جميع تلك الأحداث هو قمر الإتصالات المعد ليكون كحلقة إتصال بين المكوك والأرض ، والذى تعرض لعدة مشكلات عند اطلاقه فى ابريل الماضى لايزال يعمل بجزء يسير جدا من طاقته على الرغم من جهود العلماء لتصحيح مساره .

ومن جهة أخرى فإن كثيرا من التجارب لم يتم تنفيذها بنجاح ، فمثلا فإن محاولة تصوير سطح الأرض بواسطة أجهزة التصوير الألمانية حققت نتائج غير مرضية ، ونفس الشىء حدث بالنسبة لتجربة خلق ضوء الشفق صناعيا . ولولا نجاح رائد الفضاء روبرت باركر فى إصلاح أحد المسجلات مما ساعد على تسجيل نتائج التجارب لتعرضت الرحلة لنكسة خطيرة .

وعلى الرغم من جميع تلك المشكلات ، فإن وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية « الناسا » كانت فى تمام الرضاء عن رحلة المكوك التاسعة ، حتى أنها أمرت بمد مدة الرحلة من تسعة أيام إلى عشرة أيام . وكذلك تقدمت بعض الدول الأوروبية بعرض لإشتراكهما مع الولايات المتحدة فى إقامة محطة فضاء دائمة . وقد قام جيمس بيجز رئيس وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية بعرض المشروع الأوروبى على الرئيس الأمريكى ريجان أثناء إجتماعه بأعضاء الحكومة . ولكن حتى الآن لم يعلن البيت الأبيض عن إستجابته لذلك المشروع .

برنامج أمريكى لإقامة حزام دفاعى فضائى

والغريب فى الأمر ، أنه فى كل مرة عقب قيام الولايات المتحدة بإطلاق المكوك إلى الفضاء ، كانت المخاوف تتصاعد من بدء سباق استخدام الفضاء الخارجى فى الأغراض العسكرية ، وتنبع تلك المخاوف من الدعوة التى وجهها الرئيس الامريكى رونالد ريجان فى مارس الماضى عقب اطلاق مكوك الفضاء تشالينجر إلى علماء امريكا لوضع برنامج للابحاث بهدف إقامة سلسلة من الأقمار الصناعية المقاتلة .

وهذه المرة أيضا ، وعقب نجاح إطلاق مكوك الفضاء كولومبيا ، هاجمت صحيفة نيويورك تايمز الامريكية سياسة الرئيس الامريكى رونالد ريجان التى تستهدف التورط فى سباق خطير لأسلحة الفضاء . وقالت الصحيفة ، ان ريجان يحلم بفرض سيادته على الفضاء ، وذكرت ان النظام الدفاعى الذى يطلق عليه الرئيس الامريكى **اسم « حرب الكواكب » سيكلف الولايات** المتحدة أكثر من ٥٠٠ مليار دولار . وكذلك سيتكلف إصلاح أى خلل به أكثر مما تكلفه برنامج أبوللو لإرسال إنسان إلى القمر .

وفى حديثه إلى العلماء ، قال ريجان **إنه** بدلا من منع الهجوم النووى المعادى بواسطة التهديد بهجمات انتقامية نووية ، فمن الأفضل التفكير فى إقامة نوع من **الدروع الالكترونية تقدر على اعتراض** الصواريخ المهاجمة وتدميرها قبل ان تصل إلى أراضى الولايات المتحدة . وفى الاجتماع الذى عقده الرئيس ريجان مع كبار مستشاريه لشئون الأمن القومى ، **تمت الموافقة مبدئيا على خطة خمسية** تتكلف ٢١ بليون دولار لتصميم وتطوير ترسانة من الأسلحة الفضائية ، تشمل على وجه خاص الأسلحة الاشعاعية المدارية ، التى تقوم بإطلاق أشعات مكثفة حارقة على صواريخ العدو .

ويقول إدوارد تيللر المعروف **بأبو القنبلة الهيدروجينية : « إننى لا أستطيع ان اجد أى سبب يمنعنا من** المضى فى تطوير وإنتاج اسلحة دفاعية فى أقصر وقت ممكن . وبالطبع سيكون نجاحنا فى تحقيق ذلك الهدف نقطة تحول فى تاريخ العالم » .

ويبدو أن الاصطلاح الذى إستخدمه الرئيس ريجان وهو الدروع **الالكترونية قد** إستوحاه من القصص العلمية الخيالية التى تغمر اسواق الكتب فى أمريكا . والدروع الالكترونية كما وصفتها القصص العلمية وشاهدناها فى كثير من الأفلام السينمائية عبارة عن دروع من أشعة غير منظورة لها القدرة على صد هجمات الصواريخ النووية . ولم يعد من المستبعد فى ظل التقدم التكنولوجى المستمر ان يتوصل الانسان خلال السنوات القادمة إلى إقامة مثل تلك الدروع .

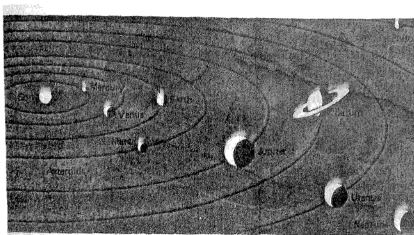
والنظام الدفاعى الفضائى الذى يطالب ريجان بإقامته يعتمد فى المقام الأول على المدافع الاشعاعية التى تطلق بأشعة الليزر لتحرق وتدمر كل شيىء فى طريقها . وفى أوائل الشهر الماضى تكونت قيادة امريكية **جديدة تحت اسم قيادة الفضاء الامريكية** لتنفيذ مشروع ريجان . وبينما كان مكوك الفضاء كولومبيا يدور حول الأرض على ارتفاع ١٥٠ ميلا ، أعلنت وزارة الدفاع **الأمريكية أنها نجحت فى تدمير هدف موجه** باللاسلكى ويحلق بسرعة تفوق سرعة **الصوت بواسطة جهاز يطلق أشعة الليزر .**

مصاعد بعيون الكترونية

تقوم العيون الالكترونية حاليا بمراقبة الناس فى البنوك والمخازن التجارية وغيرها من الأماكن العامة لحمايتها من اللصوص . ولكن الآن فإن المصاعد قد أضيفت أيضا إلى القائمة . فقد قامت شركة فوجوتيك فى أوزاكا باليابان بتطوير جهاز حساس يستطيع الاحساس بالناس التى تنتظر قدوم المصاعد فى الفنادق والشركات الكبرى . وفى استطاعة الجهاز الفائق الحساسية أن يوجه المصاعد إلى الطوابق التى يكثر بها الجمهور .

ومع أن معظم الاعين الالكترونية تكون على شكل كاميرات الفيديو ، فإن الجهاز الجديد يعتمد على أعين حساسة تعمل بالأشعة تحت الحمراء التى تلتقط حرارة الجسم . والأجهزة مثبتة فوق أبواب المصاعد ، حيث تقوم بالتقاط حرارة جسم المنتظرين ، ثم تنقل تلك المعلومات إلى حاسب الكترونى مركزى يقوم بدوره بتوجيه المصاعد التى يكثر بها عدد المنتظرين . وقد أعلن خبراء الشركة أن التجارب التى إجريت على الاجهزة الحساسة الجديدة أدت إلى زيادة سرعة حركة المصاعد بحوالى ٢٠ فى المائة .



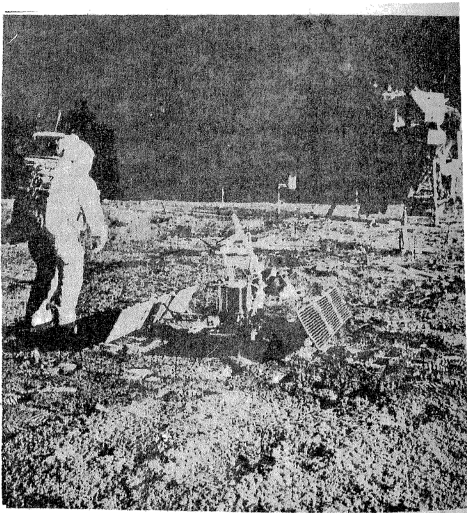


(شكل ١)

بعـــد رحــــــلات سـفن الفضــــــاء

الدكتور/فتحى محمد أحمد
معهد الارصاد بحلوان

(شكل ٢)



يتكون النظام الشمسى Solar System من الشمس The Sun ويتركز فيها أكثر من ٩٩٪ من كتلة النظام الشمسى والجزء الباقى يتكون من فراغ يتخلله وعلى مسافات متسعة أجسام صغيرة جداً. بالاضافة إلى الشمس يتكون النظام الشمسى من تسع كواكب (وقد ظهر احتمال وجود كوكب عاشر عام ١٩٧٧)، وحوالى ثلاثة وثلاثين قمرا على الأقل، وعدد كبير من النجوم الصغيرة Asteroids، والاف من المذنبات Comets، وطبقة رقيقة من السحاب المتكون من غبار الكواكب المحيطة. هذا وتعتبر الأرض **Earth** الكوكب الثالث من الشمس وإلى الخارج بعد كوكب عطارد **Mercury** وكوكب الزهرة Venus وشكل (١) يبين ذلك بوضوح. أما بالنسبة للحدود الخارجية للنظام الشمسى فهى تبعد حوالى أربعين وحدة فلكية عن الشمس والوحدة الفلكية مقدارها $١,٤٩٦ \times ١٠^{٨}$ كيلو مترا أى حوالى $٩,٢٩٥٦ \times ١٠^{٧}$ ميلا. هذا وقد استخدم العلماء قوة الصواريخ فى رفع سفن الفضاء سواء المحمل منها بإنسان أو غير المحمل منها بإنسان لتدور هذه السفن الفضائية حول الأرض وتساعد ولأول مرة فى دراسة النظام الشمسى.

قمرنا Our Moon

كانت رحلات سفنية الفضاء أبوللو Apollo إلى الفضاء القريب من الأرض وإلى القمر من الاعمال التكنولوجية الباهرة . وقد تمكن علماء الفضاء من خلال رحلات أبوللو من عمل قياسات وجمع عينات من الصخور وجمع معلومات تمكنوا من خلالها من الاجابة على الأسئلة الحيوية الآتية :

١ – هل يعتبر القمر ميت جيولوجيا ؟

٢ – هل توجد زلازل فى القمر ؟

٣ – هل للقمر مجال مغناطيسى ؟

٤ – مانوع المواد التى تغطى سطح القمر ؟

وشكل (٢) يبين صورة لجهاز قياس الزلازل وأجهزة أخرى وضعت على سطح القمر بواسطة علماء سفينة الفضاء أبوللو . هذا وقد حققت النتائج التى جمعت بواسطة هذه الأجهزة معلومات جديدة عن طبيعة الكون المحيط بالأرض .

منظر القمر The Lunar Landscape .

بينت الأرصاد الفجائية للقمر والتى أخذت من على سطح الأرض التى نعيش عليها وجود مساحات على سطح القمر مظلمة ومساحات أخرى مضيئة أطلق العلماء على المساحات الكبيرة المظلمة من سطح القمر اسم « ماريا **Maria** » . وذلك لأن علماء الفلك الأوائل كانوا يظنون خطأ أن هذه المساحات المظلمة من سطح القمر عبارة عن بحار Marines . لذلك أطلقوا على هذه المساحات المظلمة من سطح القمر اسم Maria . أما المساحات المضيئة من سطح القمر فقد أطلق نفس العلماء عليها اسم « القارات القمرية Lunar Continents ».

وشكل (٣) يبين المساحات المظلمة والمساحات المضيئة من سطح القمر . وقد التقطت هذه الصورة من خلال تليسكوب خاص موضوع على سطح الأرض .

١ – فوهات البراكين Graters :

قام العلماء بدراسة واسعة لسطح القمر بواسطة تليسكوب خاص موضوع على سطح الأرض . بينت هذه الدراسة أن المساحات المظلمة والمساحات المضيئة من سطح القمر تحتوى على فوهات براكين . هذا وقد لاحظ العلماء أن الفوهات البركانية الكبيرة جدا توجد فى الجانب البعيد من القمر وأن قطر هذه الفوهات البركانية يصل إلى ٢٥٠ ميلا أى حوالى ٤٠٠ كيلو متر . كما لاحظ العلماء أن كثيرا من الفوهات البركانية الكبيرة والتى يمكن رؤيتها من على سطح الأرض على جانب القمر لها أقطار تصل إلى ١٥٠ ميلا أى حوالى ٢٤٠ كيلو مترا . هذا ويظن العلماء أن عدد الفوهات البركانية التى على سطح القمر قد يصل إلى مليون فوهة بركانية تصل أقطارها إلى ما يزيد عن ٦ ,٠ ميلا أى حوالى واحد كيلو متر أما الفوهات التى تصل أقطارها إلى أقل من كيلو مترا واحد فلم يتمكن العلماء من عدها .

لاحظ العلماء أن أرضية الفوهات البركانية القمرية تنخفض تحت مستوى الأماكن التى حولها كما لاحظوا أن جدران الفوهات البركانية منحدرة جدا إلى الداخل أكثر من انحدارها إلى الخارج وأن جدران الفوهات البركانية الكبيرة تعلو أحيانا ١٠,٠٠٠ قدم « أى أكثر من ٣٠٠٠ متر » فوق مستوى أرضية الفوهة البركانية وأن الفوهة البركانية التى لها قطر ٢٠٠ ميل « ٣٢٠ كيلو مترا » مثلا تغطى مساحة كتلك التى بين مدينة نيويورك ومدينة واشنطن .

يعتقد العلماء أن سبب هذه الفوهات البركانية التى وجدت على سطح القمر هو نتيجة تصادم أحد الاجرام السماوية بسطح القمر . ويقول العلماء إن القمر قد تعرض لصدمة شديدة منذ حوالى من ٣,٩ إلى ٤,٢ بليون سنة من حطام من الفضاء الخارجى .

يظن بعض العلماء أن بعض الفوهات البركانية القمرية ليست ناتجة من تصادم أحد الاجرام السماوية بسطح القمر . وقالوا إن هناك أدلة على وجود حمم بركانية .

أى أن الفوهات البركانية هى عبارة عن براكين توجد فى القمر وأضافوا أن قليلا من الفوهات البركانية القمرية لها اصل بركانى . معنى هذا أن الفوهات البركانية القمرية قد تكون براكين موجودة فى القمر .

وشكل (٤) يبين بعض الفوهات البركانية القمرية التى قام بتصويرها علماء سفينة الفضاء أبوللو .



(شكل ٤)



(شكل ٣)

٢ – ماريا Maria :

ذكرت سلفا أن المساحات الكبيرة المظلمة من سطح القمر يطلق عليها العلماء اسم « ماريا Maria » لاحظ العلماء وجود حوالى ٣٠ ماريا أى ٣٠ مساحة كبيرة مظلمة على سطح القمر . هذه المساحات المظلمة تتراوح أقطارها بين ١٩٠ ، ٦٨٠ ميلا « أى من ٣٠٠ إلى ١١٠٠ كيلو متر) . وهذه المساحات المظلمة تعكس حوالى ٧٪ من ضوء الشمس الساقط عليها . كثير من المساحات المظلمة الكبيرة لها شكل دائرى . هذا ويقول العلماء إن هناك أدلة كثيرة على أن هذه المساحات المظلمة عبارة عن أحواض Basins تكونت نتيجة تصادم أحد الأجرام السماوية بسطح القمر ثم تبع ذلك ملء هذه الأحواض بالحمم البراكانية المنصهرة . ثم تبع ذلك تصادم أقل قوة للقمر من أحد الاجرام السماوية نتج عن ذلك فوهات بركانية صغيرة تكونت بعد ذلك على هذه المساحات المظلمة الكبيرة من سطح القمر . وجد العلماء أن داخل الماريا وهى المساحات المظلمة الكبيرة من سطح القمر يوجد قباب Domes ، ووديان Valleys ، وجبال Mountains .

قام العلماء بدراسة جاذبية القمر فوجدوا أن هناك حيودا أو تغييرا كبيرا فى قيم جاذبية القمر التى أخذت فوق الاحواض المظلمة من سطح القمر . يشير هذا التغيير الكبير فى قيم جاذبية القمر على أن هناك شذوذا فى الجاذبية عند الأحواض المظلمة ، وهذا يعنى أن هذه الأحواض المظلمة ممتلئة بمادة أكثر كثافة من التى حولها . قام العلماء بدراسة تركيب الحمم البركانية فى المساحات القمرية المظلمة فوجدوا أن هذه الحمم البركانية من النوع البازلتى Basaltic . بعض العلماء يعتقدون أن هذه الحمم البركانية قد تكونت عندما حدث تصادم بين أحد الأجرام السماوية وسطح القمر نتج عنه حدوث طاقة حرارية عالية أدت إلى تكوين هذه الحمم البركانية . البعض الاخر من العلماء يرفضون هذه الفكرة والبعض الاخر من العلماء يعتقدون أن الجزء الداخلى من قلب القمر ما زال ساخنا .

٣ – القارات القمرية Lunar Continents :

تسمى المساحات المضيئة من سطح القمر والتى تعكس حوالى ١٨٪ من ضوء الشمس الساقط عليها باسم القارات القمرية . وهى مساحات مرتفعة عما حولها وتتكون من صخور عارية ومساحات غير منتظمة الشكل . تمثل المساحات المرتفعة حوالى ثلثى سطح القمر .

وجد العلماء أن عمر صخور المناطق المرتفعة من سطح القمر هو حوالى ٤,٦ بليون سنة . كما وجدوا أن صخور هذه المساحات المرتفعة من سطح القمر أقدم من صخور الماريا فى العمر . هذا ويعتقد العلماء أن صخور المساحات المرتفعة من سطح القمر هى الصخور الأولية للقمر أى هى الصخور التى تكون منها القمر منذ نشأته وظلت إلى الآن .

٤ – المادة السطحية : Surface Material :

لمعرفة نوع المادة السطحية للقمر قام علماء الفضاء بإرسال سفينة فضاء غير محملة بإنسان إلى القمر حيث قامت هذه السفينة الفضائية بعمل مسح للقمر من خلال عمل مجسات فى سطح القمر . بعد ذلك قام علماء الفضاء بإرسال سفينة الفضاء أبوللو محملة بانسان إلى القمر حيث قامت هذه السفينة الفضائية بجمع مئات العينات من المادة السطحية المكونة لسطح القمر ثم قامت سفينة الفضاء أبوللو بإرسال هذه العينات إلى الأرض حيث قام العلماء بتحليلها . وبذلك تمكن مشاهدوا التليفزيون الموجودون على سطح الارض من رؤية المادة السطحية من القمر وهى على شكل رمال ذات حبيبات دقيقة تشبه التراب .

أما بالنسبة للصخر الأصلى أو الأساسى The bedrock المكون لسطح القمر فهو من النوع البازلتى فى طبيعته . وهو مغطى بطبقة تراب مفككة ذات حبيبات دقيقة . هذه الطبقة الترابية لها لون رمادى داكن . يصل عمق هذه الطبقة الترابية من حوالى ٦,٥ إلى ٣٣ قدما (أى من ٢ إلى ١٠ أمتار) . فى المساحات المرتفعة من سطح القمر يصل سمك هذه الطبقة الترابية إلى حوالى ١٠ سنتمترات أى هى طبقة رفيعة جدا . وشكل (٥) يبين صورة للطبقة الترابية من سطح القمر وفيها تظهر الحبيبات الترابية كما تظهر الحبيبات الزجاجية الدقيقة .

يطلق العلماء على الطبقة الترابية والتى

(شكل ٥)



تغطى الصخر الأصلى من سطح القمر اسم ريجوليت Regolith . هذا ولايوجد على سطح القمر عوامل التعرية الرئيسية التى توجد على سطح الأرض مثل المياه الجارية .

يعتقد العلماء أن طبقة الريجوليت القمرية قد نتجت من تصادم أحد الاجرام السماوية مع القمر مما أدى إلى تفتت الصخر الاصلى للقمر إلى الشكل الترابى المسمى ريجوليت . هذا ويظن العلماء أن عملية التعرية تتم لصخور القمر من خلال تصادم الاجرام السماوية الدقيقة مع القمر تصادما مستمرا .

تسمى الحبيبات الدقيقة من تراب القمر باسم Moon Dust وهذا التراب القمرى قد نقل جزء منه بواسطة سفينة الفضاء أبوللو إلى الأرض وتم اختباره وتصويره من خلال عدسات الميكروسكوب بواسطة علماء NA S'A . وجد العلماء أن التراب القمرى هذا يحتوى على جسيمات لها متوسط قطر حوالى ١٠ ميكرومتر (حوالى ٠,٠٠٠٤ بوصة) . ومن المدهش أن التراب القمرى يحتوى على خليط من حبيبات زجاجية دقيقة وكرات من الاوبسيديان Obsidian وهو حجر زجاجى أسود بركانى وكراته لها أقطار تصل إلى حوالى ٥٠ ميكرو ميتر (أى حوالى ٠,٠٠٢ بوصة) . يعتقد بعض العلماء أن كرات الاوبسيديان قد تكونت من المصهور الناتج من تصادم أحد الأجرام السماوية مع سطح القمر وحدوث تبريد سريع لهذا المصهور إلى حبيبات زجاجية دقيقة من الاوبسيديان .

الحالة الفيزيقية للقمر Physical Condition of the Moon :

قام علماء الفضاء بجمع معلومات كثيرة عن الحالة الفيزيقية للقمر من خلال رحلات سفن الفضاء إلى القمر سواء غير المحمل منها بإنسان أو المحمل منها بإنسان . قام العلماء بعمل تحليل كامل لهذه المعلومات استمر هذا التحليل سنوات كثيرة . ومن خلال هذا التحليل توصل العلماء إلى الحقائق الآتية عن القمر :

١ - استخدم علماء الفلك مدارات سفن الفضاء المرسلة إلى القمر فى استنتاج كتلة القمر . ونتيجة لهذا استنتج العلماء أن كتلة القمر هى ٧,٣٥ × ١٠^٢٢ كيلو جرام . أى أن كتلة القمر تعتبر صغيرة إذا قورنت بكتلة الأرض .

٢ - استنتج العلماء أن صغر كتلة القمر يدل على أن جاذبية القمر ضعيفة تصل إلى $\frac{1}{6}$ (سدس) جاذبية الارض . نتيجة لصغر كتلة القمر ونتيجة لضعف جاذبية القمر يقول العلماء إن القمر هذا لايستطيع أن يحتفظ لنفسه بمحيط جوى Atmosphere .. كما لا يستطيع أن يحتفظ بسوائل على سطحه .

٣ - تمكن علماء الفلك القدامى من عمل أرصاد تمكنوا من خلالها من حساب قطر القمر . أما علماء الفلك المحدثين فقد استطاعوا حساب قطر القمر بدقة تصل إلى واحد سنتيمتر باستخدام نبضات ضوء الليزر المنعكسة من مرايا موضوعة فى أماكن محددة بواسطة علماء سفينة الفضاء أبوللو . من كل هذا توصل العلماء إلى أن قطر القمر يبلغ ٢١٦٠ ميلا (٣٤٧٦ كيلومترا) .

٤ - تحتوى الصخور السطحية للقمر على نسبة عالية من المعادن أكثر من نسبة المعادن التى توجد فى الصخور الجرانيتية التى توجد فى القشرة الارضية . تسبب عن هذا وصول الكثافة المتوسطة لصخور القمر إلى ٣,٣ جم/سم٣ وهى أعلى من الكثافة المتوسطة للصخور الجرانيتية الأرضية والتى تبلغ ٢,٨ جم/سم٣ . هذا وتبلغ كثافة صخور القمر بشكل عام ٣,٣٧ جم/سم٣ . وهذا يعنى ان كثافة القمر لاتزيد تجاه مركزه وهذا معناه أن القمر عبارة عن جسم متجانس .

٥ - قام علماء سفينة الفضاء أبوللو بوضع أجهزة لقياس الزلازل على سطح القمر .

قامت أجهزة الزلازل بتسجيل الهزات القمرية Moon quakes . تمكن العلماء من خلال النتائج التى جمعوها من أجهزة



(شكل ٦)

الزلازل من استنتاج أن الهزات القمرية عبارة عن هزات معتدلة وأنها أقل من الهزات الارضية . من بين الهزات القمرية التى سُجلت سجل العلماء هزات قمرية استنتجوا أنها نتيجة لتصادم القمر بأحد الاجرام السماوية كما سجل العلماء هزات قمرية أخرى استنتجوا أنها ناتجة عن شقوق داخلية فى القمر وذلك لأن بعض الشقوق القمرية الداخلية يحدث لها تحركات عندما يقترب القمر من الأرض ، وهذا يعنى أن قوى المدّ والجزر تلعب دورا كبيرا فى إحداث بعض الهزات القمرية . استنتج العلماء أن مراكز الهزات القمرية الناتجة عن قوى المدّ والجزر يصل عمقها إلى حوالى ٥٠٠ ميل (٨٠٠ كيلو متر) اسفل سطح القمر .

٦ - قام العلماء بأخذ ارصاد نادرة خلال فترة الهزات القمرية ، ولكنهم لم يتمكنوا من معرفة أصل هذه الهزات . استمرت هذه الهزات القمرية فترة زمنية قدّرها العلماء بأنها مابين ٦٠ ، ١٠٠ دقيقة . قال العلماء ان الهزات القمرية كانت تشبه دقات الجرس . بعض العلماء قام بتفسير الارصاد التى أخذت للقمر بأن القمر له

مركز ساكن فى قلبه . وأنه له قشرة قمرية يصل عمقها إلى من ٣٥ إلى ٤٥ ميلا (أى من ٦٠ إلى ٧٠ كيلو مترا) ، وأن درجات الحرارة التى قدّرها العلماء لعباءة القمر Moon's Mantle تدل على أن درجة حرارة عباءة القمر اقل من درجة حرارة عباءة الارض . ويقول العلماء ان درجات حرارة عباءة القمر منخفضة إلى درجة تجعل عباءة القمر شديدة الصلابة تماما .

٧ - قام علماء سفينة الفضاء ابوللو بوضع أجهزة مغناطيسية على سطح القمر لمعرفة ما إذا كان للقمر مجال مغناطيسى أم لا ولكنهم لم يجدوا للقمر مجالا مغناطيسيا . هذا معناه أن القمر ليس له مركز معدنى فى قلبه .

٨ - قام علماء سفينة الفضاء ابوللو بجمع عينات من صخور القمر وقاموا بإرسالها إلى الأرض لمعرفة ما إذا كان لهذه الصخور مغناطيسية أم لا . وجد العلماء أن بعض صخور القمر لها مجالات مغناطيسية مجمدة Frozen Magnetic Fieds . قام العلماء بتفسير هذا بأن القمر قد حدث له تبريد فى بعض الأماكن فى وجود مجال مغناطيسى مما أدى إلى أن تكتسب الصخور القمرية الموجودة فى هذه الأماكن من القمر مغناطيسية ، ولكن العلماء لم يتمكنوا من معرفة ما إذا كانت هذه المغناطيسة لها مجال داخلى فى القمر أم خارجى عن القمر عندما أثرت على الصخور القمرية المقاسة . هذا وشكل (٦) يبين صورة لأحد الصخور القمرية التى جمعها علماء سفينة الفضاء أبوللو - ١٧ ، وهو عبارة عن صخر نارى (بازالت) له اصل بركانى .

أصل القمر وتاريخه Lunar Origin and History :

يعتقد معظم العلماء أن النظام الكوكبى Planetary System قد تكون فى نفس الوقت الذى تكونت فيه الشمس The Sun . وطبقا للنظرية الحديثة فأن الكواكب Planets قد تكونت نتيجة ارتباطها بمولد النجوم . يقول العلماء أن النجوم الأولية Proto — Stars قد تكونت نتيجة انكماش سحابة غازية باردة نتيجة قوة جاذبية داخلية فى هذه السحابة . تحت هذه الظروف تركت بعض الجزيئات الغازية أو الترابية خلف حافة السحابة الغازية التى تحولت إلى نجمة أولية .

خلال المراحل الاولى من تكون النظام الكوكبى حدث انكماش كبير للسحاب إلى نجم أولى محاط بعدد كبير من حبيبات التراب وذرات الغاز التى كانت تدور فى نفس مدار السحابة الأصلية المنكمشة . وعندما بدأت تحدث تفاعلات نووية فى قلب النجمة الأولية حدث تكثيف للحبيبات الترابية والذرات الغازية إلى كواكب Planets .

يعتقد العلماء أن كل الكواكب وأكثر من ثلاثين قمرا فى نظامنا الكوكبى قد تكوّن قد تكونت فى نفس الوقت وبنفس الطريقة وهى حدوث تكثيفات للحبيبات الترابية والذرات الغازية الموجودة حول الكواكب الاصلية

فى عام ١٩٦٨ قال العالم الكبير كاميرون A-G-Cameron إن الكواكب التى توجد فى نظامنا الشمسى قد تكونت قبل تكون الشمس وأن الاجسام الكوكبية قد تكونت من سحابة بدائية من الغاز والتراب ولم يكن لهذه السحابة أى مركز شمسى تدور حوله ، وكانت هذه السحابة تتكون من غازات متأينة ساخنة تحصر فى داخلها مجالا مغناطيسيا .

وبينما كانت الطاقة الخاصة بالمجال المغناطيسى تبنى نفسها أخذت الغازات تتحرك بعيدا عن الكواكب لكى تتجمع فى مركز هذا السديم أو هذه السحابة البدائية . أما فيما يختص بتكون السمش فيقول العالم كاميرون ان الشمس قد تكونت نتيجة لتجميع الغازات فى مركز هذا السديم أو هذه السحابة البدائية .

يعتقد بعض العلماء أن سطح القمر بعد تصلبه كانت الشمس ماتزال فى عملية انكماش مستمر أى انها كانت فى بداية مولدها كنجم حقيقى . دعّم هذا الاعتقاد تخمينات العالم كاميرون . على أى حال فإنه قد أصبح من المأكد عند العلماء أن الشمس وعائلتها من الكواكب قد تكونت منذ حوالى ٤,٥ بليون سنة وأن الشمس والكواكب قد تكونت نتيجة لتكثف سحابة غازية غنية بالعناصر الثقيلة Heavier Elements .

يقول العلماء أنه يوجد فى مجريناOur Galaxy ما لايقل عن ١٣٦ بليون نجم ، ويوجد بين هذه النجوم الكثيرة بعض النجوم تشبه الشمس فى حجمها ودرجة حرارتها . كما أنه يوجد من بين الكواكب ما يشبه الأرض التى نعيش عليهافى حجمها ودرجة حرارتها . يقول العالم ستيفن دول Stephen Dole انه يوجد عدد من الكواكب تقدر بحوالى ٦٤٠ مليون كوكب تشبه الأرض فى درب التبانة Milky-way . ويتبادر هنا إلى الذهن سؤال هام هل توجد فرصة لوجود الحياة فى هذه الكواكب التى تشبه الأرض والتى توجد فى مجرتنا ؟

نعود مرة ثانية إلى القمر . يعتقد العلماء أن قصة تكون القمر تماثل قصة تكون أى كوكب من الكواكب ، ويقول العلماء أنه منذ حوالى (من ٣,٢ إلى ٣,٨ بليون سنة) تعرض القمر لفترة من الثورات البركانية التى استمرت لمدة ٦٠٠ مليون سنة . أدت هذه الثورات البركانية إلى خروج حمم بازلتية من باطن القمر غطت حوالى ٢٠٪ من سطح القمر . فى خلال هذه الفترة من الثورات البركانية القمرية مر القمر قريبا من الأرض قرب كاد يحدث تصادم للقمر بالأرض . أدى هذا إلى حدوث انفتاحات فى القمر وفى الأرض نتيجة لقوى المد والجزر . أدت قوى المد والجزر أيضا أن يصبح المسار الذى يتحرك فيه القمر مسارا دائريا . هذا ويعتقد العلماء أن سطح القمر قد تعرض لبعض التعديلات فى خلال الثلاثة بلايين عام الأخيرة وذلك نتيجة لتصادم سطح القمر باحد الاجرام السماوية .



مكسبات الطعم



الرائحة

الدكتور/ عباس الحميدى
المركز القومى للبحوث

الرازينات الزيتية . Oleoresins

تزداد أهمية هذه المنتجات الطبيعية زيادة مطردة للصناعات الغذائية كمصدر لمكسبات الطعم والرائحة - والنمو المطرد فى تكنولوجيا هذه الرازينات والمنتجات المتعددة الجديدة الناتجة منها تشد رجال البحث والتطبيق والمهتمين بمشاكل الطعام والتغذية لمزيد من التعاون فى مجال الأبحاث العلمية .

ودون الدخول فى تفصيلات التكنولوجيا وتحليلاتها نورد فى هذه الأسطر فكرة مبسطة عن هذه المنتجات الطبيعية .

- لقد دخلت الرازينات مجال مكسبات الطعم والرائحة منذ حوالى ٥٠ عاماً وحتى ذلك التاريخ كان هناك نوعان لهما أهمية تجارية أهمها رازين الزنجبيل وبمرور الزمن ازدادت أهميتها لدى المشتغلين بكيمياء مكسبات الطعم والرائحة وبالتالى ازداد عدد الرازينات التجارية المتاحة لصناعة الاغذية وتضم قائمة المواد الخام المستخدمة فى صناعة الغذاء عددا من هذه الرازينات .

والرازينات مستخلصات معقدة التركيب حيث يوجد ضمن مركباتها أمثلة كثيرة للمجموعات الطبيعية مثل الزيوت والدهون والشموع والصموغ والتربينات والمواد الملونة والمواد المرة وبعض السكريات .

وتحضر الرازينات باستخلاص الأعشاب أو التوابل بالمذيبات الطيارة المناسبة مثل البنزين واثير البترول والأسيتون أو أحيانا الكحول وتختلف الرازينات عن الزيوت الطيارة التى تستخلص بالماء أو ببخار الماء وهذه الزيوت لاتحتوى على مركبات ذات درجات غليان عالية .

واختيار وسط الاذابة المناسبة مهم للحصول على محتوى الرازين الذى يناسب طريقة استعماله فى الصناعات الغذائية وعند تمام الاستخلاص يطرد المذيب نهائيا باستعمال طرق التقطير المعروفة التى منها استعمال التقطير تحت التفريغ حتى يمكن الحصول على رازينات تتمشى مع القوانين والتشريعات المعروفة للصحة العامة فى انتاج الأغذية والمواد التى تضاف إليها .

وحيث أن كمية ونوعية الزيوت الدهنية المستخلصة تتوقف على نوع وسط الاستخلاص والمذيبات وعلى نوعيتها فى المواد الخام فان طبيعة التماسك والقوام للرازين يتحدد بدرجة كبيرة بهذين العاملين الأساسيين تحت ظروف الاستخلاص المعروفة من حيث درجات الحرارة والوقت وطريقة تجهيز المواد الخام للاستخلاص سواء أكانت على شكل مسحوق أو مجروش أو قطع أو قشور فعلى سبيل المثال الرازين الناتج من الثمار أو البذور يحتوى على نسبة مواد زيتية أو دهنية أكبر من تلك الموجودة فى أجزاء نباتية أخرى مثل الأوراق أو الأزهار أو الأجزاء الخضرية ويكون قوام الأولى أكثر سيولة من الأخيرة (لاحتوائه على كمية من الشمع) وإذا كان الرازين لزج القوام مما يحول دون استعماله أو تدفقه من الأوعية بسهولة فيضاف إليه مواد تخفف هذه اللزوجة مسموح بها غذائيا مثل الزيوت النباتية أو المواد الكيميائية (جليكول البروبيلين) .

ويلاحظ فى بعض التوابل (الفلفل والزنجبيل والشطة) إنها تحتوى على مواد غير متطايرة حريفة أو حامية المذاق وهى الصفات المرغوبة فى هذه النباتات ومع ذلك فان بها نسبة ضئيلة واضحة التمييز من المواد الطيارة التى تسبب النكهة أو الرائحة المميزة لها ولذا فان تقوية هذه النكهة بإضافة مواد طيارة قد لايكون مقبولا من الناحية الغذائية أو الاقتصادية .

وتنتج المصانع حاليا عددا من الرازينات ذات المصدر الطبيعى للاستعمال الغذائى للانسان أو الحيوان خاصة فى منتجات اللحوم والألبان والمخبوزات والحلويات النشوية وفاتحات الشهية (الصلصات والمشهيات والمضافات والمخللات) .

مزايا استعمال الرازينات : -

١ - تفضل الرازينات عندما يتطلب الأمر استعمال درجات حرارة عالية لاحتوائها على دهنيات وراتنجات وصموغ تعمل على تثبيت المواد الطيارة المميزة للمواد الخام المناظرة وفى كثير من الأحوال يكون التركيب التحليلى للزيت العطرى المستخلص بالبخار أو الماء

يختلف عن نظيره فى حالة تواجده مع المواد المذكورة أعلاه وتكون درجة ظهور أو ملاحظة الزيت العطرى أو النكهة أقوى فى المذاق والشم عن استعمال المادة النباتية الخام .

٢ - سهولة تقنين إضافة الرازين بشكل نقط أثناء تجهيز الطعام أو أثناء تناوله وسهولة معرفة مطابقتها للعينات القياسية المعتمدة لدى المنتجين فى المصانع أو المستعملين لها حيث أنها يمكن أن تحفظ لمدد طويلة فى أوعية مناسبة دون تغيير خواصها إذا ما قورنت بالعينة القياسية للمواد الخام المناظرة .الموجودة على حالتها الطبيعية حتى تحت ظروف الحفظ المناسبة .

٣ - قد يحتاج الأمر إلى استعمال أكثر من نوع واحد من التوابل لعمل الخطة المناسبة لنوع معين من الانتاج الغذائى المطلوب فى الأسواق فى وقت معين من السنة - وقد تختلف مكونات هذه التوابل حسب موسم الزراعة أو البيئة أو المصدر مما يؤثر على استمرارية إنتاج النوع الغذائى المطلوب للسوق .

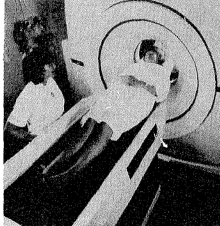
ولذا نجد أن تواجد الرازينات المحفوظة بعناية لمدد مختلفة فى المخزن يحل كثيرا من المشاكل لطلبيات الانتاج فى موعدها المتفق عليه دون تدخل للعوامل الطبيعية التى تحدد طبيعة وكمية الانتاج الزراعى .

٤ - إذا كان الغرض من إضافة التوابل بحالتها الطبيعية هو زيادة درجة تلوين الطعام بخروج كل المواد الملونة من الأنسجة النباتية المحتوية على هذه المواد الملونة نجد أن إضافة الرازين - مثل رازين الفلفل الأحمر - الشطة (البابريكا) أو الكركم المستخلص بالمذيبات أنسب من استعمال المادة الخام نفسها . ولكن يلاحظ هنا أن المذيبات المعروفة تفشل أحيانا فى إخراج كل المواد الملونة من الأنسجة النباتية إلا تحت ظروف معملية غير اقتصادية .

٥ - وعموما فإنه مهما كانت درجة الحرارة وقت الطهى أو درجة الطحن عند استعمال التوابل فان محتويات خلاياها قد لاتتحرر كلية حتى داخل الجهاز الهضمى إذا ما قورنت بقوة الاستخلاص للمذيبات على البارد أو الساخن - كما أنه من مزايا الاستخلاص استبعاد كمية كبيرة من المواد السليلوزية غير المفيدة غذائيا عند استعمال التوابل الخام .

٦ - التوابل الطبيعية عرضة للاصابة بالآفات والحشرات والخنافس والسوس أو التلوث الميكروبى (الفطرى أو البكتيرى) أو العفن أو التغييرات الكيميائية الناتجة عن الأكسدة والتزنخ والبلمرة وبالتالى فقدان النكهة المميزة أو تغييرها بمضى المدة . فى حين أن الرازين يبقى مدة أطول فى المخازن تحت ظروف الحفظ المناسبة .

صورة الغلاف



خفض تكلفة الفحص الطبى الدقيق

يتكلف الفحص الدقيق باستخدام جهاز الفحص الاتوماتيكى «يور سكانر» نصف ما يتكلفه الفحص باستخدام أجهزة الفحص السابقة ، ورغم ذلك فإنه يعطى نتائج مساوية لتلك التى يمكن الحصول عليها باستخدام الأجهزة الكبيرة الأغلى ثمنا . فقد أمكن استخدام تكنولوجيا الرقاقات الصغيرة وأساليب الانتاج الحديثة ، لانتاج جهاز فاحص للجسم كله تجمع بين الدقة والاقتصاد .

ويكون جهاز«يورسكانر» صورة للأعضاء الداخلية باستخدام الكومبيوتر الذى يقوم بتحليل حزمة من أشعة إكس . ويتم عرض النتيجة على شاشة تليفزيونية وتستطيع العين الماهرة المدربة لخبير الأشعة أن تعين الاشارات التى تدل على أماكن غير طبيعية .

ومن الممكن التعرض لمقدار أقل من أشعة إكس للتوصل إلى نفس النتائج كما يمكن إجراء فحوص أكثر دقة لمواضع معينة ، تبعا لأشكال وصور التصميم المختار لفتحة كبيرة ٥٨٠ مم «٢٣ بوصة» ويشتمل الجهاز على منضدة مستوية لاتتطلب طريقة معينة لوضع جسم المريض . ولتجنب إرهاق المريض تتحرك تلك المنضدة بميل معين لاجراء بعض الدراسات على انقلب وأيضا إجراء فحوصات العمود الفقرى .

مشكلة هجرة العقول والكفاءات

مرة ثانية نعود للحديث عن علماء مصر الذين استقروا فى الخارج ومازالوا يشعرون بالحنين للوطن الأم ..

● ظاهرة نزف الكفاءات العلمية والتكنولوجية

● مشروع دولى لمواجهة هذه الظاهرة الخطيرة

خطاب فتحى خطاب
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

باتت مشكلة نزف العقول والكفاءات أو هجرتها إلى العالم الصناعى والمتقدم ، واحدة من أهم المشاكل التى تظهر بالحاح فى كل مناسبات الحوار والتفاوض بين دول الشمال ودول الجنوب ، فى اطار الأمم المتحدة ... باعتبارها قضية موجعة للعالم النامى . ومن المعروف أيضا ، أن ذلك الحوار والتفاوض يجرى ضمن الاجتهاد العالمى الذى يرمى لاصلاح الخلل الاقتصادى ، وحالة عدم التوازن الخطرة والسائدة فى وقتنا الحاضر بين عالم الأغنياء وعالم الفقراء ، ولتوطيد أركان النظام الاقتصادى الدولى الجديد .

ومشكلة هجرة العقول ظاهرة قديمة ، ولكن أمرها قد تزايد بشكل لافت للانتباه بعد الحرب العالمية الثانية . وكانت لدول الشمال سياسة خاصة لاجتذاب الخبرات المهاجرة من مختلف دول العالم ، بحيث يتم ذلك فى اطار من التخطيط وعلى أساس أنتقائى ، يعتمد على حساب الاحتياجات المحلية للعمالة فى مختلف التخصصات بالتوازن مع ما تنتجه فيها مؤسسات التعليم والتدريب المحلية ومايعرضه عليها المهاجرون من أبناء الدول النامية .

ومن الغريب أن الولايات المتحدة الأمريكية - على سبيل المثال - قد حصلت وحدها على ٥٠٪ من الأطباء والجراحين القادمين من الدول النامية ، و ٢٦٪ من المهندسين من مجمل القوة البشرية المضافة إلى رصيدها القومى من هذه التخصصات . ولقد تناول الحوار العالمى الدائر فى الأمم المتحدة - مسألة الحقائق الاحصائية لهذه المشكلة - ووسائل التقدير الكمى لمكاسب الدول المتقدمة .. بأعتبارها خسائر للدول النامية . وتقول الاحصاءات أن حجم الوفر فى نفقات التعليم والتدريب لدول ثلاث هى : الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وبريطانيا (وهى الدول التى تستأثر بنسبة ٧٥٪ من جملة التدفق فى العقول المهاجرة من العالم النامى) ... يكاد يتساوى فى قيمته ، التى تبلغ حوالى ٣,٥ بليون دولار سنويا فى الستينيات وأوائل السبعينيات ، مع حجم المعونة الرسمية للتنمية التى تقدمها هذه الدول الثلاث مجتمعة للعالم النامى خلال نفس الفترة .

ولهذا فقد حاولت الدول النامية فى مناسبات عديدة ، وفى اطار حوارها مع دول الشمال أن تعوض بعض النزف الذى أصاب قواها البشرية . ومن هذه الاجتهادات ، فكرة إنشاء جهاز دولى لتعويض الدول النامية عن خسارتها فى عمالتها المهاجرة للدول المتقدمة ، ويرمى إلى أن تتقاضى الدول النامية (التى حاقت بها الخسارة) إتاوة تعويضية تؤديها الدول المتقدمة (المستفيدة) خاصة وأن هؤلاء المهاجرين يذهبون إلى الدول المتقدمة خلال الفترة المنتجة من حياتهم العملية .

وقد يكون أمرا عسيرا للغاية - أو مستحيلا - أن يتم التوصل إلى علاج حاسم لظاهرة الهجرة بما يقضى عليها بازالة أسبابها (من عوامل الطرد وعوامل الجذب) ومحو آثارها ، وسيظل حق الانسان فى الهجرة حقا مقدسا ، يكفل له حرية الحركة والانتقال والسعى وراء رزقه فى أى مكان . حتى العلاج الجزئى لهذه الظاهرة ، لم يعرف له حتى اليوم مواجهة علمية ، على المستوى العالمى ، سوى مشروع الأمم المتحدة «نقل المعرفة والخبرة عن طريق المواطنين المغتربين TOKTEN» الذى ينفذ فى مصر ضمن غيرها من الدول النامية .

ومشكلة هجرة العقول والكفاءات بالنسبة لمصر واحدة من المشاكل الحادة التى تؤثر سلبيا فى ارتقائها التكنولوجى والاقتصادى بالرغم من حداثتها .. باعتبار أن المصريين لم يكونوا تقليديا ولاتاريخيا من عداد الشعوب التى اعتاد أبناؤها الهجرة إلى الخارج ، مقارنة على سبيل المثال بشعوب جيرانهم من الفلسطينيين والسوريين واللبنانيين واليونانيين . إلا أن الموقف قد تغيير خلال العقود الثلاث الماضية لعدة أسباب لايصعب تشخيصها ، وأصبحت عملية الهجرة فى المجتمع المصرى واحدة من المسائل التى تشغل شباب الخريجيين والمهنيين من مختلف الأعمار .

ويمكن التمييز بين نوعين من الهجرة : هجرة مؤقتة وأخرى دائمة .. فالهجرة المؤقتة للذين يغادرون مصر للبحث عن فرص العمل فى البلاد المجاورة ، وهى غالبا عقول مصرية تؤدى وظيفة قومية وطنية ، كسفراء عالميين فى تخصصاتهم فى الدول العربية التى يعملون بها .

أما الهجرة الدائمة ، فهى رصيد مسحوب من قدراتنا القومية ، ونجم عنها أن فقدت مصر أكثر من ٣٥٠ ألف مواطن بينهم كثيرون من حملة المؤهلات العالية كالماجستير والدكتوراه .. والغالبية منهم قد استقروا فى الدول المتقدمة . وتشير آخر الاحصاءات ، أن عدد المهاجرين المصريين يبلغ ٣ ملايين و٤١٨ ألفا موزعين بواقع ٢٠٠ ألف فى أمريكا ، و٦٠ ألفا فى كندا ، و٥٠ ألفا فى أستراليا ، و١٥٥ ألفا فى أوروبا .. ومليونين و٩٩٣ ألفا فى الدول العربية ، و٥٦٣٠ فى الدول الافريقية ، و٤٤٢٠ فى دول أمريكا الجنوبية .

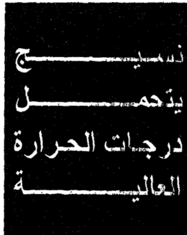
ولايمكن تقدير مدى الخسارة الفادحة التى تعانيها مصر من هجرة أبنائها . ومن هنا يجىء دور مشروع «نقل المعرفة والخبرة عن طريق المواطنين المغتربين» لمواجهة هذه المشكلة ، من منطلق أن (مالايدرك كله .. لايترك كله) فهو لايقدم علاجا شاملا للمشكلة ، ولكن يرمى إلى تمكين مصر من الافادة من خبرات بعض العلماء البارزين من مواطنيها المغتربين فى الدول المتقدمة والصناعية وذلك عن طريق دعوتهم للاقامة فى مصر لفترات متوسطها شهر ، وقد تتكرر وفقا لطبيعة الخدمات المطلوبة ليعملوا خلالها فى الهيئات والمؤسسات والأنشطة المرتبطة بتنفيذ مخططات التنمية الاقتصادية والاجتماعية فى الدول ، وفقا لأولوياتها .

لذلك فقد أبرمت أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا اتفاقا مع برنامج الأمم المتحدة للتنمية فى يناير ١٩٨٠ بتنفيذ هذا المشروع خلال عامين .. ثم اتفاقا آخر لمد العمل به لفترة خمسة أعوام (تنتهى فى يناير ١٩٨٧) ويستفاد من خلالها بالدعم المقدم من الامم المتحدة (٦٢٠ ألف دولار للمرحلتين) . وبمقتضى هذا التعاون تقوم الأكاديمية باختيار نخبة من المواطنين المغتربين من ذوى الخبرة والكفاءة المتميزة للخدمة فى ظل المشروع بعد التعرف على الخبرات المعروضة وتلك التى تطلبها جهات الاستفادة المحلية وفقا لاحتياجاتها ، ثم مقابلة المعروض بالمطلوب .

وقد ظهرت اجابيات كثيرة أثناء تطبيق المشروع ، وتحققت عن طريقه منافع كثيرة للبلاد ... ويؤمل أن يكون بداية لممارسة تستمر وتنمو بعد انتهاء فترة التعاقد مع الأمم المتحدة وبامكانياتنا الذاتية . وبالاضافة إلى أن المشروع قد ساهم بفاعلية فى توثيق العلاقات العامة مع أبنائنا المهاجرين ، فقد تم استقدام ٦٥ خبيرا مغتربا حتى الآن .. حضروا من ٩ دول هى : الولايات المتحدة الأمريكية ، وكندا ، والمانيا الاتحادية ، وهولندا ، وسويسرا ، والسويد ، والنمسا ، وبريطانيا ، والبرازيل . وقدموا خدماتهم إلى ٥٥ هيئة مصرية ، وشملت نطاقا واسعا من أنشطة الاقتصاد القومى فى مجالاته المختلفة ، وتضمنت تقديم الخدمات الاستشارية فى المصانع ، والقيام بدراسات الجدوى للمشروعات الصناعية المتكاملة ، وتصميم وتنفيذ البرامج التدريبية ، ودراسة بعض المشاكل على الطبيعة ، وتقديم العروض العلمية لأحدث الأساليب والتكنولوجيات (كما حدث فى بعض مجالات الجراحة وغيرها) .

ويجرى حاليا بحث تطبيق فكرة أقترحها بعض السادة المغتربون لتكثيف موارد المشروع وزيادة فائدته ، وذلك اعتمادا على العطاء الفياض لأبناء مصر المغتربين لوطنهم الأم . فقد عبر كثير من المواطنين المغتربين عن أستعدادهم للخدمة وبدون أن يتحمل المشروع نفقات اقامتهم ، ومنهم من أبدى استعداده لتقديم بعض الاجهزة والمواد والمستلزمات على نفقته الخاصة .

وختاما .. فهذه دعوة مفتوحة لكل المهتمين فى الدولة ، وفى هيئات القطاع العام والخاص ، والأفراد .. لتقديم المشورة لتطوير هذا المشروع القومى ، وتعظيم الفائدة منه ، خدمة لوطننا الحبيب .



تم فى بريطانيا إنتاج نوع جديد من النسيج المقاوم للحرارة . وأثبتت التجارب المعملية قدرة النسيج على تحمل درجات الحرارة العالية التى تصل إلى ٢٧٠٠ درجة فهرنهايت ، حتى أنه يستطيع تحمل اللهب المباشر . ومع ذلك فانه يحتفظ بجميع مقوماته الأساسية ولايطرأ عليه أى تغير . والنسيج الجديد مصنوع من مادة تشبه الريون وقد تمت معالجته بطريقة خاصة جعلته يستطيع تحمل درجات الحرارة العالية . ومن مميزات النسيج الجديد ، أنه لاتنبعث منه أبخرة سامة عند تعرضه للنار .

جزيئات الماء

الدكتور / عبد اللطيف أبو السعود

الماء والحياة

يغطى الماء ثلاثة أرباع سطح الأرض . ولكن إذا كانت هذه الحقيقة إحصائية مؤثرة . فإنها تتضاءل بجوار الصور الفوتوغرافية المذهلة التى وصلت إلينا من الفضاء الخارجى . تكشف هذه الصور عن كوكب أزرق جميل ، يسبح فى الماء ، تخفيه جزئيا غلالة من البخار .

لقدَ بدأت الحياة فى هذا الماء . وعندما أصبحت الكائنات الحية أكثر تعقيدا وأكثر تخصصا ، غادرت الماء إلى الأرض ، حاملة الماء معها كمكون رئيسى لأجسامها .

وعلى كوكب الأرض ، نجد أن الماء هو الحياة .

جزىء الماء

لاحظ أحد الفلاسفة أن الدراسة الصحيحة للانسانية هى الانسان . وقام أحد الكيميائيين الذين يبحثون فى الماء بإعادة صياغة هذه العبارة على الوجه التالى : إن الدراسة الصحيحة للماء هى جزىء الماء .

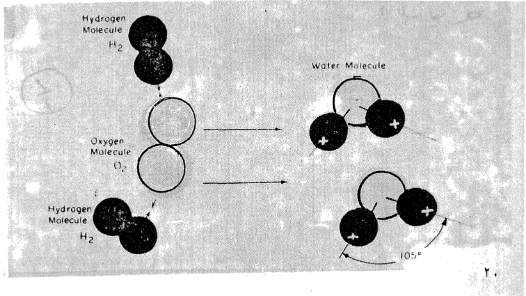
ان الرمز الكيميائى للماء (يد ٢أ) لايبين لنا إلا تركيبه ، ووزنه الجزيئى . ولكنه لايفسر تلك الخصائص الملفتة للنظر ، التى تنتج عن ترتيبه الجزيئى الفريد . وفيه نجد ذرتى أيدروجين ، تفصلهما زاوية مقدارها ١٠٥ درجة ، بالقرب من ذرة أوكسيجين ، بحيث يبدو الجزىء غير متناسق الشكل ، موجب الشحنة جهة الأيدروجين ، وسالب الشحنة جهة الأوكسجين . (شكل ١) ولهذا السبب ، يقال عن الماء إنه ثنائى القطبية . وهذا يؤدى إلى تجمع الجزيئات ، بحيث يجذب أيدروجين جزىء ماء ، أوكسيجين جزىء مجاور . ويطلق على ترابط الجزيئات الناتج عن قوة التجاذب هذه ، اسم « الترابط الأيدروجينى » .

محتوى طاقة أعلى

إن إحدى نتائج الترابط الأيدروجينى هى أن جزيئات الماء لايمكنها مغادرة سطح جسم الماء بنفس السرعة ونفس السهولة ، التى كان يمكنها أن تفعل بها ذلك ، لو لم يكن هناك ذلك التجاذب بين الجزيئات .

ان الطاقة اللازمة لكسر هذه الرابطة الايدروجينية ، وإطلاق سراح جزىء ماء ، ليكون بخارا ، إنما هى أكبر من تلك الطاقة التى تلزم فى حالة المركبات الكيميائية المعتادة الأخرى .

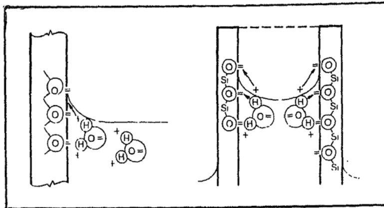
ولهذا السبب ، نجد أن بخار الماء يتميز بمحتوى طاقة أعلى ، كما أنه وسط مؤثر فى نقل الطاقة فى العمليات الصناعية ، وفى المبانى ، وفى البيوت .



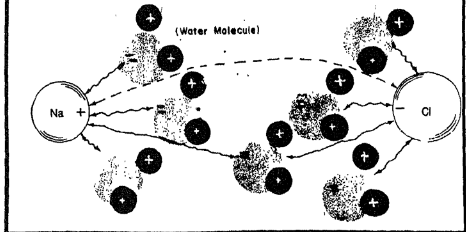
(شكل ١) يتحد الإيدروجين بالاكسجين ليكون جزيئات الماء



(شكل ٢) تجربة تعويم ابرة من الصلب على سطح ماء فى كأس



(شكل ٣) يبين الشكل الايمن كيف يسبب الترابط الايدروجيني لجزيئات الماء الى أنبوبة زجاجية رفيعة، صعود الماء إلى أعلى من مستواه خارج الانبوبة. ويبين الشكل الأيسر تقوس سطح الماء عندما تحاول ذرات الايدروجين أن تصعد إلى أعلى لتبلل أسطح الاوكسيد عند خط الماء فى أنبوبة زجاجية.



(شكل ٤) تتجه جزيئات الماء بحيث تمنع الايونات من الاتحاد والترسب من المحلول وهذا يفسر قدرة الماء كمذيب.

تجمد الماء

كذلك يفقد الماء عند تجمده كمية من الحرارة، أكبر من تلك التى تفقدها المركبات الأخرى. أضف إلى ذلك أنه عند كل تغير ضئيل فى درجة الحرارة، يمتص الماء أو يفقد كمية من الحرارة أكبر من تلك التى تمتصها أو تفقدها مواد كثيرة. وهذا ما يطلق عليه إسم السعة الحرارية. وعلى ذلك فإن الماء وسط مؤثر لنقل الحرارة.

ويتجمد الماء بطريقة غير عادية، إذا مافورن بالسوائل الأخرى. إذ يؤدى الترابط الأيدروجينى إلى ترتيب بلورى، يؤدى إلى تمدد الثلج إلى حجم يفوق حجم السائل الأصلى، بحيث تقل كثافته عند كثافة ذلك السائل، ويعوم الثلج فوق الماء.

لو لم يكن الحال كذلك، لتجمدت البحيرات من أسفل إلى أعلى، ولما وجدت الحياة كما نعرفها.

الخصائص الحرارية للماء

يقارن الجدول التالى الخصائص الحرارية للماء (الحرارة النوعية، ودرجة التجمد، ودرجة الغليان، والحرارة الكامنة للتبخر)، بالخصائص الحرارية لجزيئات مشابهة، مثل كبريتيد الأيدروجين، وبخصائص مركبات غير مشابهة، سائلة عن درجة حرارة الغرفة.

توتر سطحى عال

وبالاضافة إلى خواصه الحرارية غير العادية، نجد للماء خواص فيزيائية تختلف تماما عن خواص سوائل أخرى. مثال ذلك أن للماء توترا سطحيا عاليا، يمكن بيانه عن طريق تجربة تعويم ابرة على سطح ماء فى كأس. (شكل ٢).

إن هذا التوتر السطحى العالى، الناتج عن الترابط الأيدروجينى، هو الذى يسبب كذلك ارتفاع الماء فى أنبوبة شعرية (شكل ٣). وهذه الخاصية الشعرية مسئولة جزئيا عن انتقال السوائل فى جذور النباتات الحية، وفى نظم الأنسجة فيها.

مذيب عالمى

وغالبا ما يسمى الماء بالمذيب العالمي. ذلك أن جزيئات الماء، عندما تلامس بلورة، فإنها توجه نفسها بحيث تعادل قوى التجاذب بين الأيونات فى التركيب البلورى. ثم تحاط الأيونات المحررة بجزيئات الماء هذه، كما هو مبين فى شكل ٤، بحيث تمنعها من الاتحاد ثانية ببعضها البعض، والتبلر مرة أخرى. أن هذا التأثير يبينه كميا، ماللماء من ثابت كهربائى ثنائى مرتفع نسبيا.

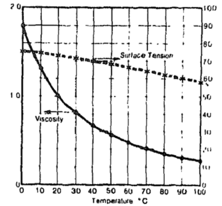
ويتأين الماء بدرجة ضئيلة (منتجا 10^{-7} جزئيا من أيونات الايدروجين، و 10^{-7} جزئيا من أيونات الأيدروكسيد، في كل لتر)، بحيث يمكن اعتباره عازلا – أى أنه لايمكنه أن يوصل التيار الكهربى.

وعندما تذاب فى الماء أملاح أو مواد متأينة أخرى، تظهر عليه قدرة على التوصيل الكهربى. إن التوصيل الكهربى للمياه الطبيعية يعطى مقياسا لكمية المواد المعدنية الذائبة فيها.

الحـرارة ، يمكـن للأملاح والغـازات الذائبة ، أن تنتشر بسرعة أكبر فى الماء الدافـى . وتـزاد سرعـة المعالجـة الكيميائية ، كما أن العمليات الفيزيائية ، مثل الترسيب وإزالة الغازات ، تتقدم بسرعة أكبر .

ويبين شكل ٥ تأثير درجة الحرارة على التوتر السطحى للماء ، وعلى لزوجته .

المـادة	الحرارة النوعية	درجة التجمد °م	درجة الغليان °م	الحرارة الكامنة للتبخر سعر/جرام
الماء (يد ٢ ا)	١,٠٠	٠	١٠٠	٥٤٠
كبريتيد الإيدروجين (يد٢كب)		٨٣ -	٦٢ -	١٣٢
الكحول الميثيلى	٠,٥٧	٩٨ -	٦٥	٢٦٣
الكحول الأثيلى	٠,٥٤	١١٧ -	٧٩	٢٠٤
البنزول	٠,٣٩	٦	٨٠	٩٤



(شكل ٥) تأثير ارتفاع درجة الحرارة على التوتر السطحى للماء وعلى لزوجته

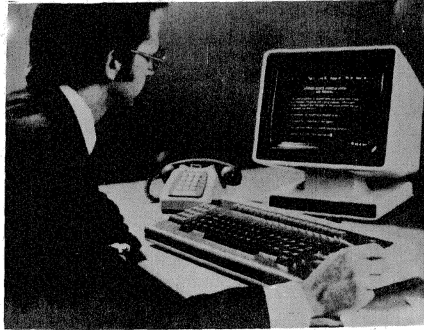
الضغط الأسمـوزى

وهناك ظاهرة هامة أخرى تحدث فى المحاليل المائية ، وتتعلق بالمواد المذابة فيه ، أكثر من تعلقها بالماء كمذيب ، ألا وهى الضغط الأسموزى . ذلك أنه إذا فصلنا محلولين مائيين بغشاء ، نجد أن الماء يمر فيه من المحلول الأكثر تخفيفا إلى المحلول الأكثر تركيزا . وهذه العملية الهامة تتحكم فى أداء جميع الخلايا الحية . وهى تفسر فاعلية حفظ الأطعمة عن طريق تمليحها . ذلك أن الملح يكون محلولا قويا ، يمزق خلايا الكائنات الحية التى قد تسبب تلف الطعام ، وذلك عندما يخرج الماء من أجسامها ، فى محاولة لتخفيف محلول الملح الخارجى .

وهناك خلايا غشائية مصممة لغرض خاص ، يمكن فيها عكس مسار السريان الأسموزى للماء ، عبر الغشاء ، عن طريق استخدام ضغط عال كاف ، على المحلول الأكثر تركيزا . ويطلق على هذه العملية اسم «الأسموزية العكسية» وهى طريقة عملية فى إزالة ملوحة الماء .

اللزوجـــة

واللزوجة هى إحدى خواص الماء ، وهى تؤثر فى معالجته واستخدامه . وهى مقياس للاحتكاك الداخلى - احتكاك طبقة من الجزيئات تمر بجوار طبقة أخرى . ومع ازدياد درجة حرارة الماء ، يقل هذا الاحتكاك الداخلى . ويسبب تأثير درجة



جهـاز ايبـس ..
يلغى المحاسب والسكرتيرة

اصبح من السهل على مديرى الشركات الكبرى .. الاستغناء عن المحاسب التقليدى والسكرتيرة الضاربة على الآلة الكاتبة بعد ظهور جهاز (ايبس) . وهو جهاز كمبيوتر يستطيع من خلاله مدير الشركة معرفة واقع شركته ..

هذا الجهاز يقوم بتأمين الاتصال بأجهزة كمبيوتر داخلية وخارجية للحصول على المعلومات التى يريدها المدير ويقوم بطبعها .. وتخزينها لحين الحاجة اليها .

دراســـة

توفيــــر الطاقـــــة
وزيادة انتاجية الأرض الزراعيـة
عن طـــريق استخـدام المخلفــات

قامت اكاديمية البحث العلمـي والتكنولوجيا والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية والمركز القومى للبحوث بعمل دراسة عن كيفية استخدام المخلفات العضوية بالريف فى توليد الطاقة وتحويل هذه المخلفات إلى سماد .

اكدت الدراسة أنه باستخدام هذه المخلفات وتحويلها إلى اسمدة يمكن توفير الطاقة وزيادة انتاجية الأرض الزراعية والتحكم فى التلوث البيئى ورفع مستوى الصحة العامة . كذلك من شانها توفير الدعم الحكومى المرتفع الذى يدفع للطاقة سنويا مع الارتفاع المستمر والسىء فى استخدامها فى الوقت الذى تطالب فيه الحكومة بترشيد استخدام الطاقة وتوفيرها للمصانع لزيادة الانتاج حتى يمكن التصدير وجلب النقد الاجنبى للبلاد .

وطالبت الدراسة التى قام بها كل من الدكتور محمد الحلوجى والدكتور عادل عبد الدايم والدكتور محمد عبد الفتاح حمد بتحويل جزء من الدعم المخصص للطاقة إلى تكنولوجيا انتاج الغاز الحيوى لزيادة فرص انتشارها فى البلاد وامكانية تعميم الفكرة وتنفيذها مع تكثيف الجهود بالتطوير المستمر فى التوصل إلى تعليمات جديدة تراعى تقليل تأثير الوحدات مع كثرة الفوائد الاقتصادية على أن يكون هناك جهاز متخصص فى صيانة هذه الوحدات مابعد التشغيل مع توافر مستلزمات صناعة الوحدات حتى يمكن نجاح المشروع على المستوى القومى .

وأوضحت الدراسة الميدانية أنه من خلال التجارب لتطبيق تكنولوجيا الغاز الحيوى اثبت نجاحا ملحوظا من الناحية الفنية حيث امكن تطوير التصميمات لتلائم الظروف المحلية القائمة بالاضافة إلى امكانية التنفيذ باستخدام العمالة المدربة .. واثبتت التجارب ايضا أنه يمكن للمزارعين التعامل مع مثل هذه التكنولوجيا بدون أية مشاكل تذكر .

وحددت الدراسة تكاليف اقامة وحدة الغاز الحيوى ما بين ٦٠٠ و ٧٠٠ جنيه وهى تكاليف مرتفعة إلا أنها لاتمثل شيئا بجانب العائد الاقتصادى الكبير للأسرة المصرية من ادخال هذه التكنولوجيا حيث يمكن توفير الطاقة من البترول كالكيروسين والبوتاجاز بما يعادل حوالى ٢٥ جنيها سنويا وتوفير ما يعادل حوالى ٢٥٠ جنيها سنويا لأعمال ترتيب وتنظيف الحظيرة بالاضافة إلى حوالى ٢٠٠ جنيه شهريا لانشاء حوض للتخلص من مخلفات دورات المياه .

واكدت الدراسة أنه يمكن تعميم الفكرة فى الريف المصرى والعربى على حد سواء وهذا يتطلب تصميمات نمطية جديدة بشرط أن تكون سابقة التجهيز وتصنع بكميات كبيرة لخفض النفقات وأن تكون الوحدة عميقة ارضيا لارتفاع مستوى المياه الجوفية فى معظم أرجاء الريف المصرى والعربى وأن توجد بها وسيلة لرفع انتاجية الغاز خاصة فى فصل الشتاء وكما أنه يمكن استخدام المخلفات الزراعية فى حالة عدم توافر عدد كاف من الحيوانات .

وأوضحت الدراسة أن المخلفات العضوية إما من مخلفات نباتية أو حيوانية وهى متجددة مادامت هناك الحياة وتشمل مخلفات المزارع والنباتات البرية والمائية والافرازات الادمية والحيوانيـة وقمامـة المنازل فى المدن والقرى فى وقت انتشرت فيه القمامة فى كل اتجا[illegible] .. وتعتبر المخلفات الزراعية ويعتبر المخلفات الزراعية اكبر مصدر لانتاج الغاز الحيوى حيث تصل إلى ٢٠ مليون طن سنويا يحرق نصف هذه الكية كوقود والباقى يستخدم كأعلاف .. أما المخلفات الحيوانية فتقدر بحوالى ٣ ملايين طن سنويا يستخدم نصفها كسماد عضوى عند اختلاطه بالتراب والباقى يجفف على هيئة اقراص « جلة » ويستعمل كوقود للأفران الريفية مما يضر بالصحة العامة من انتشار التلوث وفقدان مصدر جيد من مصادر الطاقة الرخيصة .

وأوضحت الدراسة أن الغاز الحيوى هو غاز يتكون اساسا من بخار الميثان بنسبة حوالى ٦٥٪ والباقى تقريبا من غاز ثانى أكسيد الكربون من التخمير اللاهوائى - المخلفات العضوية .. وهذا الغاز تتم صناعته فى خزان متحرك أعلى البيارة التى يتم اقامتها وفيها يتم انتاج الغاز بعد عملية التخمير اللاهوائية وهذه الفكرة من الطراز الهندى .. أما الطراز الصينى فهو ذو سقف ثابت على شكل قبة يتم تخزين الغاز تحتها وفوق سطح المحلول المتخمر من المخلفات العضوية .

وتؤكد الدراسة أن التجارب الميدانية لاقت الفشل والنجاح حتى فى الدول صاحبة الفكرة كالهند والصين ولكن تجرى تجارب حالية لامكانية تطويرها وملاءمتها لظروف العصر والريف المحلى على المستوى القومى مع الأخذ فى الاعتبار كل الجوانب الفنية والاجتماعية والاقتصادية والصحية .

العضلات مبعث الحركة

●●● العلم يستكشف أغوارها

الدكتور فؤاد عطا الله سليمان

إن الحركة هى أحد معالم الحياة - والحركة تتم بواسطة العضلات عندما نسير ونجلس ونقوم وعندما نأكل ونشرب ونتنفس تتحرك العضلات بين انقباضة وانبساطة . وتسطيع العضلات أن تؤدى وظائفها بإحكام . بواسطة العضلات الهيكلية يستطيع رافع الأثقال أن يرفع مئات الكيلو جرامات مع توافق بين الحركات . فى ذات الوقت تتحرك عضلات مقلة العين والجفون برفق ورقة وبسرعة لاتتعدى أجزاء من الألف من الثانية لحماية العين . إن الجهاز العضلى يؤدى وظائفه المحكمة وكفاءة فى الآداء تصل إلى ١٠٠ ٪ .

يوجد بالجسم ثلاثة أنواع من العضلات ، أولها العضلات الهيكلية المتصلة بالهيكل العظمى وهى عضلات إرادية يتحكم فيها الكائن الحى وهى تسيطر على حركاته فى البيئة المحيطة وحركات بعض أطراف الجسم . وتوجد عضلات أخرى لا إرادية هى عضلة القلب التى تدفع الدم فى العروق وتمد الأنسجة بالاكسيجين والمواد الغذائية . والنوع الثالث هو العضلات الملساء اللاإرادية أيضا . وهذه الأخيرة توجد فى أجهزة الجسم الجوفاء مثل الجهاز الهضمى والتنفسى والدورى والتناسلى والبولى والعديد من أعضاء الجسم .

كل هذه الأعضاء تؤدى وظيفتها الميكانيكية تحت سيطرة الجهاز العصبى الذى ينبهها باعثا فيها طاقة كهربائية محركة تتحول إلى طاقة كيميائية ثم إلى أداء حركى متقن . إن اتمام هذه الحركات العضلية يحتاج إلى تنظيم دقيق عندما يعزف عازف الكمان مثلا ، فإن عضلات الجزء العلوى من الجسم تتحرك بتنسيق . البعض منها ينقبض والآخر يتوقف ثم يسترخى ويخلد للراحة . تتم هذه العملية متبعة نظاما حركيا زمنيا غاية فى السلاسة وفى ذات الوقت غاية فى التعقيد .

كيف تتحرك العضلات :

إن الجهاز العصبى يلعب دورا رئيسيا فى هذا التنظيم ، بإعطاء الأوامر المناسبة المنبهة بواسطة أعصاب محركة . يحدث ذلك بعد أن يتلقى المخ إحساسات خارجية بواسطة أعصاب حسية تنقل الحواس الخمس . وبعد الفحص والاختبار يقوم الجزء المنبه الأمر بالحركة لكل موقع بالجسم بترجمة ذلك بواسطة إشارات كهربائية تمر بسرعة خلال العصب المحرك للعضلات . عندما تصل هذه المؤثرات الكهربائية إلى موقع (التلاحم العصبى - العضلى) تتسبب فى افراز الأسيتيل كولين المختزن فى نهايات هذه الأعصاب المحركة . بنهاية هذه اللحظة ينتهى دور الجهاز العصبى ، لأن الظواهر التى تحدث بعد ذلك ذات نمط تلقائى تتم فى داخل الخيوط العضلية . حينئذ نشاهد نشاطا كهربائيا خاطفاً سريع الزوال وهو مانسميه (الجهد الحركى العضلى) . يسرى هذا التيار الكهربائى بطول الخيوط العضلية ثم يتبعه الاستجابة بحركة ميكانيكية ذات مدى قصير ثم تهدأ تلقائيا ويصاحبها انعكاس لسريان التيار الكهربائى ويؤدى للاسترخاء . من الممكن تقليد مايحدث فى الجسم نتيجة تنبيه الأعصاب المحركة تماما باستخدام تيارات كهربائية مناسبة تجعل العضلات تنقبض .

محطات القوى بالعضلات :

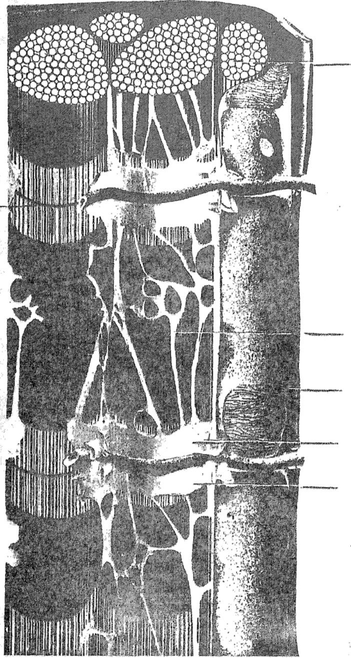
فى هذا الصدد سيقتصر الحديث على العضلات الهيكلية الارادية المخططة . وتسمى هذه العضلات مخططة لأنها عند مشاهدتها بالميكروسكوب الضوئى أو الاليكترونى تظهر أنها مكونة من خيوط عضلية طويلة تحتوى على شرائط مستعرضة معتمة أو داكنة وأخرى شفافة أو منيرة تتراص هذه الشرائط بالتتابع بطول الخيوط العضلية . والخيوط

العضلية هى عبارة عن التحام عدد كبير من الخلايا العضلية . تتجمع هذه الخيوط العضلية بواسطة نسيج ضام لتكون حزما ثم تتجمع الحزم لتكون عضلات تتخللها الأعصاب والأوعية الدموية والليمفية .

من ذلك يبدو أن وحدة التركيب العضلى الأساسية هى الخيوط العضلية . تبين بواسطة الميكروسكوب الاليكترونى ان الخيوط العضلية يلفها غشاء عضلى . لوحظ أنه يوجد بهذا الغشاء انغمادات إلى الداخل تتقدم فى أعماق الخلية بالعرض مكونة أنابيب تسمى الأنابيب المستعرضة التى تلعب دورا رئيسيا فى أداء وظيفة العضلات . هذه القنوات المستعرضة إذا تلفت تفقد الخيوط قدرتها على الانقباض .

كذلك تبين أن الخيوط العضلية تتكون من وحدات عضلية هى القطع (ساركومير) . هذه الأجزاء تمثل قلب آلة الانقباض . تتكون الساركومير من شريط معتم محدد بنصف شريط منير من على جانبيه وحدودها تقع بين خطين يسميان خطى (Z) (شكل ١) . ويسمى الشريط المعتم شريط (A) والشريط المنير (I) ويقسمه خط (Z) . يتفرع من هذا الخط مجموعة من الخيوط الرفيعة الطولية تمتد حتى تتداخل بين مجموعة من الخيوط السميكة فى الشريط (A) . إذاً لدينا نوعان من الخيوط منها السميك ويحتوى بروتين عضلى هو (المايوسين) خيوط رفيعة تحتوى على بروتين منشط هو (الاكتين) . تتم عملية الانقباض العضلى نتيجة اتحاد الاكتين مع المايوسين مكونين ما يسمى الأكتومايوسين . هذه العملية مؤقتة إذ أنهما ينفصلان عند انبساط العضلات أثناء الراحة . تتم هذه العملية بجذب الخيوط السميكة للخيوط الرفيعة بنفس صورة لعبة شد الحبل .

يسيطر على هذه الحركات شبكة من الأوعية الدقيقة داخل الخيوط العضلية . هذه التكوينات هى عبارة عن شبكة طولية متفرعة من القنيات تلتف حول الخيوط العضلية عندما تصل هذه الشبكة إلى جوار الأنابيب المستعرضة عند خط (Z) تتحد قنيات الشبكة لتكوّن تمدد كيسيا يسمى المستودع . كل قناة مستعرضة يحيطها من الجانبين مستودع يعانقها ويلتف حولها وبذلك تشغل حينئذ موقعا مركزيا . هذا التركيب سمى (الثلاثية) وهو يوجد فى جميع أنواع العضلات فى الانسان والحيوان (شكل ٢) تتميز الثلاثية باحتوائها على مقادير كبيرة من أيونات الكالسيوم التى تحتجز فى المستودعات بحيث يفوق مايوجد بها مايوجد فى سيتوبلازم الخلية العضلية ١٠ بليون مرة .

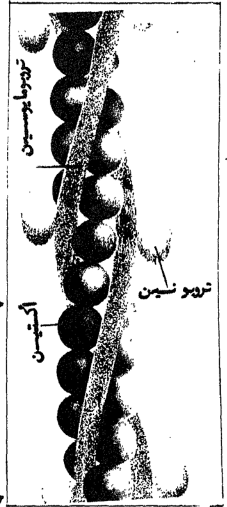


شكـــــل : ٢

فى داخل الخيوط العضلية يتبين وجود شبكة من القنوات الدقيقة تمتد طوليا مع بعض التفرعات الجانبية داخل السيتوبلازم وتلتف حول الخيوط . هذه الأنابيب الطولية تتمدد عند أطرافها مكونة مستودعات تقع إلى جوار جدار القناة المستعرضة الناتجة من انقلاب غشاء الخيط العضلى . فاننا نشاهد القناة المستعرضة وقد التف حولها من كل جانب مستودع . ويسمى التشكيل الثلاثى من القناة المستعـرضة والمستودعـان (الثلاثية) .

كـــيف تنقبض العـــضلات :

عندما يتنبه العصب المحرك للعضلة يفرز مادة الاسيتايل كولين وهذه كما سبق أن أشرنا تؤدى إلى ظهور الجهد الكهربائى الحركى . بمجرد وصول التيار الكهربى إلى جوار الثلاثية عن طريق القنوات المستعرضة يحدث تحرر مفاجىء للكالسيوم المحتجز فى مستودعات الثلاثية وينتشر حينئذ فى كل أنحاء السيتوبلازم حيث يزد تركيز أيونات الكالسيوم أكثر من ألف مرة . من ذلك يبدو ان تحرر أيونات الكالسيوم يحدث عقب النشاط الكهربائى لغشاء الخيط العضلى . لكنه يسبق بداية الاستجابة الميكانيكية وقد أمكن إثبات انتقال الكالسيوم داخل الخلية بواسطة التصوير الاشعاعى للكالسيوم المشع فى القطع العضلية أثناء الراحة وعند الانقباض .



إن تحرر الكالسيوم الناتج عن التنبيه الكهربائى ليس ظاهرة ثانوية لكنه يلعب دورا أساسيا فى بداية الانقباضة . لقد أثبتت التجارب الدور الرئيسى الذى يلعبه الكالسيوم فى هذا الصدد . لقد أمكن بواسطة الأجهزة الدقيقة رفع غشاء الخيوط العضلية والحصول على خيوط مقشرة وبذلك أمكن التخلص من المؤثرات الأولية وهى الاسيتايل كولين والجهد الكهربائى السابق للانقباضة . وجد أنه إذا حقن الكالسيوم داخل قطعة عضلية معراة فى سيتوبلازمها يحدث لها انكماش والتحام الخيوط الرفيعة مع السميكة مكونة (اكتومايوسين) تماما كما يحدث لخيط عضلى سليم نتيجة التنبيه الكهربائى . إن كمية الكالسيوم المحقونة تحدد درجة ومدة هذه الانقباضة وتختفى تلقائيا بانخفاض تركيز الكالسيوم وتعاود الظهور مرة ثانية عند حقن قدر جديد من الكالسيوم . هذا التأثير هو من نوع الكل أولا شىء – أى أن الانقباضة لاتتم إلا عند مستوى معين من تركيز الكالسيوم ، يقرب من ١٠ – ٦ مكافىء فى اللتر .

مصـــــادر الطاقة للعضـــــلات :

إن طاقة العضلات مختزنة أساسا فى مادة ذات طاقة عالية هى ثالث فوسفات الأدينوسين والعضلة تحصل من هذه المادة على طاقة لاهوائية عالية . إن الاوكسيجين تحتاج له العضلات فى مرحلة الارتداد أثناء الراحة . والتغيرات الكيميائية حلقة دائرية تجىء فى اتجاهين متضادين . إن بروتين العضلات

شـــــكل : ٣

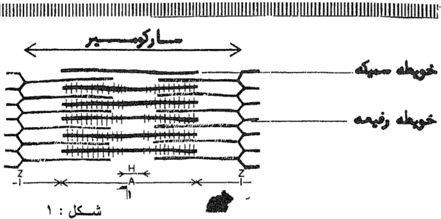
يبين التركيب الحلزونى المزدوج للخيوط الرفيعة حيث يتبين خيطا الاكتين فى شكل يشبه عقد من حبات اللؤلؤ ويلتف حولها خيطا التروبومايوسين بينما حبيبات التروبونين تلتصق به على أبعاد متساوية بينها مسافة ٤٠٠ انجستروم ..

(المايوسين) هو الذى ينقبض وهو فى نفس الوقت الانزيم الذى يحلل ثالث فوسفات الأدينوسين إلى ثنائى فوسفات الأدينوسين وحامض فوسفوريك وطاقة عالية ضرورية لانقباض العضلات . لكن قدرات هذا الأنزيم تزداد بشكل كبير فى وجود البروتين الآخر وهو الأكتين ويتحد هذان النوعان من البروتينات ويكونان مركب الأكتومايوسين . لكن وجد أن انطلاق الطاقة من ثالث فوسفات الأدينوسين يكون سريعا جدا فى وجود الكالسيوم .

لقد وجد أخيرا أن نشاط المايوسين وهو الانزيم المحلل لثالث فوسفات الأدينوسين يحتاج لوجود نوعين آخرين من البروتينات يتحكمان فى حركة أيونات الكالسيوم . هذان البروتينان هما التروبومايسين والتروبونين . أعطيت لهما هذه الأسماء لأنهما بروتينان يتحكمان فى إنقباض العضلات . ويوجد فى التروبونين ثلاثة أنواع .-أحدها له ميل شديد للاتحاد مع الكالسيوم ، ويثبته داخل المستودعات وبذلك يمنع حدوث الانقباض العضلى . والنقطة الهامة هى أن هذا التثبيت للكالسيوم قابل للانفكاك .

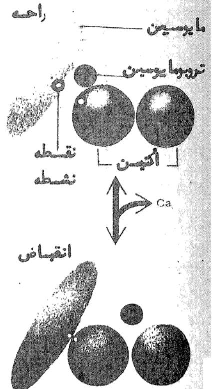
لقد تبين أن الخيوط الرفيعة عبارة عن سلسلة حلزونية مزدوجة من كريات صغيرة من جزيئات الأكتين متراصة فى شكل يشبه عقد من حبات اللؤلؤ . وتأخذ خيوط التريومايوسين أيضا شكلا حلزونيا مزدوجا ينغمد فى نحر سلسلتى الأكتين وتثبت كريات التروبونين على مسافات متساوية (٤٠٠ أنجستروم) بطول هذه الخيوط الرفيعة (شكل : ٣) . وكذلك وجد أن خيوط المايوسين السميكة يتفرع منها زوائد أو أهداب تتحد مع مواقع محددة بالخيوط الرفيعة (الاكتين) تسمى النقط النشيطة كما هو موضح فى (شكل : ٤) يتبين أنه أثناء الراحة يقف التروبومايوسين حائلا بين التصاق الاكتين والمايوسين عند نقطة الالتحام النشيطة . عند تنبيه العضلات وانطلاق الكالسيوم يلتقطه التروبونين ويجذب التروبومايوسين نحو محور الخيوط الرفيعة وينفصل عن النقط النشطة ويتم الالتحام بين المايوسين والأكتين .

لقد شاهدنا الآن كيف تنقبض العضلات مع التروبونين وانفكاك الاكتين من لكن نفس هذه الخلايا العضلية يوجد بها المايوسين . ويعود الكالسيوم إلى مستودع وسائل تؤكد عودتها إلى حالة الراحة . فى اختزانه فى الثلاثية ويعاد تخليق ثالث هذه الحالة تسير كل التفاعلات فى اتجاه فوسفات الأدينوسين وتتأهب العضلات معاكس . يحدث تفكك لارتباط الكالسيوم مستعدة للانقباض حسب حاجة الجسم .



شكل : ١

للتركيب الدقيق لخيوط عضلية هيكلية (مخططة) . يتبين أن القطعة العضلية (ساركومير) تتكون من نوعين من الخيوط متراصة طوليا . والخيوط نوعان نوع سميك ونوع رفيع . تنشأ الخيوط الرفيعة من الخط Z فى منتصف الشريط الشفاف (I) فى اتجاهين وتمتد هذه الخيوط متداخلة بين الخيوط السميكة فى داخل الشريط (A) المعتم يتبين من ذلك حدود القطع العضلية بين الخطين (Z) وعند الانقباض تتداخل الخيوط فى بعضها وعند الاسترخاء تعود لحالتها الأولى .



شكل : ٤

أثناء الراحة تتخذ خيوط التروبومايوسين موقعها جانبيا على سلسلة الاكتين – وفى هذا الوضع تمنع التصاق الاكتين مع المايوسين عند نقط الالتحام النشيطة .

عند الانقباض تتحرك خيوط التربومايوسين نحو محور الخيط الرفيع وبذلك تتمكن الخيوط السميكة (المايوسين) من الاتحاد مع الخيوط الرفيعة (الاكتين) وهذه التحركات يتحكم فيها انطلاق واحتباس أيونات الكالسيوم .

جهاز طبى لعلاج الآلام

أحدث جهاز طبى لعلاج الآلام يطلق عليه اسم (بيفكو) وهو يعالج بواسطة التدليك كثيرا من الاوجاع والمنغصات التى يسببها الحزن أو كثرة الانفعال العصبى ..

والجهاز يقوم بعدة وظائف منها تخفيف آلام الظهر – التشنج العضلى – أوجاع القدمين – الصداع – آلام الدورة الشهرية .

ويمكن استبدال الرأس الهزاز الذى يركب فى الجهاز حسب نوع الألم وطبقا للتعليمات التى تباع مع الجهاز عند شرائه .



جهاز Pifcr لازالة الآلام بالتدليك

نظـــرة جـــديدة علـى البحــر الاحمــر من خـــلال العدســـات

اتجه الانسان فى السنوات الاخيرة لاكتشاف عالم تحت الماء حيث بقى هذا العالم مجهولا ولايزال الكثير منه مجهولا حتى الآن . لكن تحت وطأة حاجة الانسان إلى مصادر جديدة من الخامات والطاقة والمواد الغذائية اتجه العلماء صوب البحر عل وعسى أن يوجد لديه الحل فيما فشلت فيه القشرة الصلبة التى نعرفها باسم سطح الارض .

وفى هذا المجال طور العلماء أجهزة تساعدهم فى عملية الغوص تحت سطح الماء ودراسة الحياة هناك وتمكنهم من البقاء مدة اطول فى البحث والدراسة وتسجيل انواع الحياة . واهم ما استعان به العلماء فى هذا المجال التصوير فقد اصبحت آلة التصوير التى تستطيع البقاء والعمل تحت الماء الاداة الاولى وعين العلم وحاسته البصرية لتسجيل مالاتراه العيون ، فطوروها هى ومعداتها كى تناسب العمل فى الاعماق وقد تم انتاج العديد من الصور والافلام التى كانت لها فائدة هائلة فى دراسة الحياة تحت الماء ، واستطاع الباحثون كشف النقاب عن هذه الاسرار والخفايا واصبح التنافس على ارتياد البحار مثل التنافس على اقتحام الفضاء .. كلاهما

مهندس : جمال محمد غنيم

طريق مجهول محفوف بالمخاطر .. هناك فى السماء مطاعب اختراق الفضاء ووقاية سفن الفضاء من الاجسام والجسيمات الشاردة والاشعاعات المدمرة وخلو الفراغ .. لانه فراغ .. من أى هواء وتغير كثافة ضوء الشمس وازدياد شدة الحرارة .. اما فى قاع البحر فهناك زيادة رهيبة فى الضغط بمعدل كيلو جرام واحد على السنتيمتر المربع كلما غاص الانسان عشرة أمتار أكثر من حد سطح الماء .. معنى ذلك أنه على بعد ثلاثين مترا يصبح الضغط رهيبا وتدق عظام أى انسان يختلط شحمه بلحمه بعظامه إن هو فكر وغطس فى الماء دون غطاء واق من الحديد الصلب ، ومن المخاطر والبرودة وغياب الهواء والاظلام الذى يحيط بقاع البحر لدرجة يختفى فيها الضوء ويصبح البحر أو قاع البحر صحراء جرداء ظلماء ليس فيها إلا الاجسام والحيوانات البحرية الخرافية التى تحدث عنها نيمو بطل قصة عشرين ألف فرسخ تحت الماء ، أو الرواية التى روت بأن الاسكندر الأكبر غطس فى قاع البحر داخل علبة من زجاج بلورى صخرى ورأى سمكة استغرق مرورها امامه مابين رأسها وذيلها ثلاثة أيام كاملة وإبداع التصويرتحت الماء لا يمارس فى المنطقة العربية بنفس القدرة فى العالم الاخر فلا زالت هذه التجارب تحتاج إلى الرعاية والعناية والتشجيع ، فالبحر الاحمر لايوجد افضل منه على الاطلاق فى أى مكان فى العالم لدراسة التغير البيئى المائى حيث يجمع غرائب وعجائب المخلوقات المائية كما سنبينه فى هذا المقال والمقالات اللاحقه .

والمصور أو الباحث أو دارس الاحياء المائية يجب أن يكون مدربا على الظروف القاسية التى يتعرض لها واهمها احتماله لضغط الماء وانخفاض الحرارة لان بقاءه حيا اهم من دراسة الاحياء المائية ، ويستطيع الدارس المدرب الغوص دون أجهزة وقاية إلى حدود معينة أما إذا تغدى عشرة أمتار فإنه يحتاج إلى أجهزة مساعدة مثل بدلة معدنية تتلقى عنه ضغط الماء المتزايد إذا نزل إلى أماكن عميقة .. كما يتطلب منه أن يتدرب على التنفس فى الظروف الصعبة والتحرك ببطء تحت سطح الماء .

الآلات والاجهزة المستعملة :

من اهم الاشياء التى تساعد على دراسة الأحياء المائية فى بيئاتها الطبيعية هو توفر الات التصوير الخاصة بالاعماق حيث تستطيع العمل فى الماء أو فى الاعماق وحتى على سطح الارض والمواصفات

الاساسية التى يجب أن تتوافر فى آلات التصوير والاجهزة المساعدة للتصوير تحت الماء هى ملاءمة هذه الأجهزة للظروف القاسية وأن تكون سهلة التشغيل بأقل قدر ممكن من عمليات الضبط ، فالمصور تحت الماء يقوم بالتصوير تحت ظروف اصعب منها فوق الارض وعليه أن يقوم بدراسة الكائن الحى ثم بتسجيل ظواهرة المعيشية .

هناك الواقيات الخاصة المصنوعة من البلاستيك المقوى بخيوط الزجاج وتمنع دخول الماء ، وهناك واقيات معدنية مثل الغواصات الصغيرة تراها فتشعر انك مسافر إلى الفضاء ولن تغوص فى الماء وهناك واقيات خاصة من الفيبر جلاس خفيفة الوزن تلائم كل أنواع آلات التصوير وهى رخيصه الثمن سهلة الحل خفيفة تحمى الدارس حتى عمق عشرة امتار وهناك واقيات من الصلب تحتمل حتى عمق ١٠٠ متر وهناك واقيات خاصة واجهزة متطورة تحتمل حتى عمق ألف متر ومايتعدى ثلاثة آلاف المتر .

وعلى أى حال فإن الكثير من النتائج الجيدة التى قدمها علماء الاحياء المائية من عرب واجانب يعود الفضل فيها الى المنهج العلمى والعقل الانسانى خلف هذا المنهج ثم إلى آلات التصوير العادية والسينمائية والتليفزيونية التى تلتقى فى الاعماق . وتستخدم عدسات ذات بعد بؤرى قصير مع اضواء فلاش متعددة لاضاءة قاع البحر كما تستخدم العدسات ذات البعد البؤرى المتوسط كأفضل طريقة للتصوير تحت الماء ولا يتعدى البعد البؤرى ٨ مم فماذا ترى العدسة مهما طال البعد البؤرى لها فى غياهب الماء .

ومشكلة آلات التصوير تحت الماء هي تسجيل الصور عبر زوايا محدودة وذلك عند ارتداء الاقنعة الواقية الخاصة بالغوص التى تبعد العين حوالى خمسة سنتيمترات عن محدد رؤيا العدسة .

وسيصل الدارس للماء واحيانه بالقاعدة .. السفينة أو مركب . أو معهد علوم البحار خلال خط تليفونى منه يتم توجيه الغواص تحت الماء والبقاء على اتصال دائم لمجابهة أى ظروف مما يساعده على البقاء مدة اطول تحت سطح



سمكة تسعى بين الشعاب

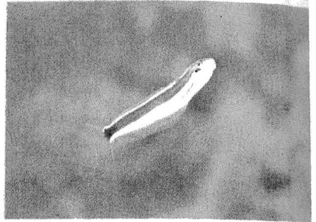
الماء بدلا من اضطراره للصعود إلى السطح لاستبدال خزانات الهواء . اما عن مشاكل العدسات تحت الماء فهى كثيرة فالبعد البؤرى للعدسة أى المسافة بين سطح العدسة ونقطة تجمع الاشعة الضوئية خلفها (البؤرة) يختلف فى الهواء عن الماء لان انكسار الضوء فى الهواء يختلف عن انكساره فى الزجاج وبسبب ذلك فإن الضوء الذى يمر عبر الماء إلى العدسة ينكسر بشكل مختلف والنتيجة أن البعد البؤرى فى الهواء اطول من البعد البؤرى فى الماء وبالتالى تصغر زاوية رؤية العدسة ولهذا تبدو الاشياء اقرب واكبر من شكلها وحجمها الطبيعى (تجربة الملعقة فى كوب ماء التى مارسناها فى السنة الاولى الاعدادية) . لذلك يفضل اختيار بعد بؤرى اصغر . ويقول الدكتور محمد نبهان سويلم فى مقاله والقيت العدسات فى الماء المنشورة فى مجلة العلم عدد اغسطس ١٩٨٢ أن ضبط المسافة بين الحى المائى وبين الغطاس يجب أن تتمشى مع ¾ اقصى مسافة واضحة داخل الماء . فإذا كانت المسافة أربعة أمتار فيجب ضبط المسافة على ثلاثة امتار لاغير .

ويتطلب التصوير السينمائى عدسة ببعد بؤرى ٩ مم فهى الانسب دائما لافلام ١٦ مم اما بالنسبة لآلات التصوير ٣٥ فمن الاوفق استخدام عدسات ١٨ مم ولا يجب استخدام عدسات عين السمكة أو العدسات طويلة البعد البؤرى . ومن المواصفات الاساسية التى يجب أن تتميز بها العدسة ايضا سرعتها حيث السرعة تساوى خارج قسمة البعد البؤرى للعدسة على الحدقة وكلما زادت سرعة العدسة أى زاد اتساع الحدقة سمحت بمرور كمية اكبر من الضوء ، فالعدسة ذات سرعة (٢) أو اقل مثل ١,٩ - ١,٧ - ١,٤ - ١ - ٠,٩٥ - هى افضل دائما كلما زاد العمق بالاضافة إلى استخدام الاضواء الصناعية سواء كان من اجهزة الضوء



حدائق غناء .. من مرجانيات ألبحر الاحمر ·





□ التكافل بين اسماك البحر الاحمر .. السمكة الصغيرة تنظف السمكة الكبيرة .

□ بين المرجان يتخفى فلا تعرف إن كان قطعة من المرجان او سمكة حية تسعى بين الشعاب .

الخاطف- الفلاش- أو أى ضوء صناعى آخر سوف يعطى كمية اضاءة أقل منها وهى فى الهواء نظراً لاعتراض جزئيات الماء والاتربة العالقة لهذا الضوء وكذلك بسبب ماسبق ذكره عن مشاكل انكسار الضوء .

إن قلة الاضاءة أو فقدانها يعتبران المشكلة الاولى فى هذا المجال وزاوية الاضاءة تعتبر المشكلة الثانية ولذلك فإن باحث الاحياء المائية لايعتمد على الاضاءة الطبيعية اطلاقا عند الغوص إلى اعماق بعيدة اما فى الاعماق الضحلة فأفضل الاوقات مابين الساعة العاشرة صباحا والثانية عشرة ظهراً وبالنظر للفرق الكبير بين كثافة الهواء [وزن لتر واحد من الهواء] وكثافة الماء فإن الاضاءة الطبيعية والصناعية ايضا تختفى وتتبدد بسرعة وكلما كان الماء اقل صفاء كلما قلت الاضاءة وهذا يقلل من وضوح الرؤية لدرجة كبيرة . ودرجة صفاء الماء تعتمد على مايحتويه من مواد عالقة كالمواد العضوية أو ذرات الرمال الصغيرة حيث تقوم هذه المواد بعملية عكس الاضاءة وتشتيتها بدرجة عالية .

ومن اهم مشاكل الاضاءة فقدان اللون الاحمر على مسافة ثلاثة امتار فإن استعمل فيلم ملون تكونت مسحة زرقاء عموما وبالعكس هذا بشكل خاص على صفاء الالوان التى عادة ماتكون بالوان مختلفة جميلة فمنظر الاسماك الملونة الصفراء أو الحمراء وذوات اللون المتعدد سوف لانراها لهذا السبب واستخدام الفلاش الازرق الضوء . لايحل المشكلة اما الاضاءة المستمرة فإنها تفيدنا بشكل افضل نظراً لاحتوائها على نسبة كبيرة من الضوء الاحمر .

وافلام كثيرة تستعمل والمجال لا يسمح هنا بالقاء الضوء على كل شاردة وواردة وإن كنا مهدنا لعدد سلسلة من المقالات عن غرائب وعجائب البحر الاحمر فإن هذه البداية أو التقديم كانت ضرورية لتعريف قراء العلم بما ننوى ومانقدم وسوف نثبت لكم أن اجمل بحار الدنيا هو البحر الاحمر وانه اغنى البحار بكل مثير من الاحياء المائية والصور خير برهان على ما نقول .



تلكس يبدأ عمله بعد رحيل الموظفين

جهاز تلكس حديث أنتجته إحدى الشركات البريطانية أخيرا .. يمتاز بسهولة تشغيله وعدم حاجته للصيانة المستمرة وقدرته على خزن الرسائل فى ذاكرته وابرازها مطبوعة عند الطلب بسرعة ١٨٠٠ ضربة حرف فى الدقيقة الواحدة .

ويستطيع هذا الجهاز برمجة بث الرسائل التى نملى عليه فى فترة بعد الظهر أى فترة إغلاق المكتب . حيث يقوم هو اتوماتيكيا بطلب رقم التلكس .. والتأكد منه بعد التعرف على هويته فاذا لم يجب قام الجهاز بطلبه خمس مرات متتالية على فترات متباعدة فإذا لم يجب رغم تكرار الطلب .. يبادر إلى تخزين الرسالة وطبع كلمة (لاجواب) ويستأنف طلب الأرقام التالية وتوصيل الرسائل إليها .

الضوء يزيد قدرة الحيوانات على الانتاج

أثبتت التجارب الحديثة أنه بامكان المزارعين ومربى الماشية رفع الكفاءة الانتاجية لحيواناتهم مما يؤدى إلى زيادة إنتاج المواد الغذائية البروتينية . يتم ذلك بواسطة زيادة طول فترة الاضاءة فى أيام الشتاء . كلنا يعلم الآن أن زيادة فترة الانارة لتكون ما بين ١٤ إلى ١٦ ساعة يوميا تزيد إنتاج البيض وتسرع بنمو الدجاج .

أجريت التجارب فى جامعة ولاية ميشيجان لدراسة سرعة نمو عجول الأبقار أثناء فصل الشتاء عندما يقصر طول النهار ويكون حوالى ٩ ساعات يوميا . وبمقارنة هذه النتائج مع سرعة نمو أبقار أخرى تعرضت للانارة لمدة ١٦ ساعة وإظلام لمدة ٨ ساعات تبين أن الابقار التى تعرضت للاضاءة لمدة ١٦ ساعة أعطت زيادة يومية فى الوزن تفوق زيادة أوزان الحيوانات التى تعيش فى الظروف الطبيعية لطول النهار والليل ، هذا فى حد ذاته مفيد من الناحية الاقتصادية لكن الأكثر فائدة هو أن استهلاك هذه الحيوانات من المواد الغذائية لم يزد عن المعدل الطبيعى .

تبين كذلك أن إنتاج اللبن في الأبقار التى زيدت ساعات الاضاءة لها إلى ١٦ ساعة يوميا أعطت كميات من الألبان تزيد بمقدار ١٠ ٪ عن إنتاج الألبان من الأبقار التى تعرضت لطول النهار المعتاد « ٩ ساعات » خلال الأيام الستين عقب الولادة (فترة الانتاج العالى) .

قبل سائر الباقى قد كان العماء

ثم الارض ذات الصدر الفسيح

هيزيود [شاعر اغريقى قديم]



ليوقبس وابيقور ولوكريتشيس

«ديموقريطس»

رائد الذريين

الدكتور
أحمد سعيد الدمرداش

يقول ارسطو فى شرحه لكيفية نشأة المذهب الذرى مايلى : إن الايليين قالوا بالوجود الثابت وأنكروا التغير لأن ذلك يستدعى القول بالخلاء ، ولما كان الخلاء عدما ولاشيء ، فإن الحركة والتغير لايمكن أن يكونا ، فلما رأى الذريون ... قالوا بما قال به الايليون من أن الوجود أزلى أبدى ثابت وبالاضافة إلى ذلك يحتوى إلى جانبه العدم والخلاء

والتسليم بوجود الخلاء يسلم ضمنا بوجود المكان مادام أن الخلاء يحد بأنه مكان ليس فيه جسم ، وبالتالى فإن كل جسم محسوس هو فى المكان ، من أجل ذلك يظهر أن الشاعر الاغريقى القديم هيزيود كان على الحق حين جعل العماء قبل كل الأشياء ، أى أن الشاعر يفترض أنه قبل ظهور الأجسام كان يوجد مكان يستطيع أن يقبلها وفيه تجد محلها .

وكان ديموقريطس على اهتمام كبير بالهندسة ، ولم يكن هاويا لها فحسب ، مثل افلاطون ، بل كان هندسيا ممتازا ، وهو الذى تنسب إليه النظرية القائلة بأن حجم الهرم أو المخروط ⅓ ناتج ضرب القاعدة فى الارتفاع ، كذلك كان ديموقريطس على إدارك عميق لمعنى «الاعداد اللانهائية فى الصفر» ولمشكلاتها

والرياضيات مع كونها مجردات تثبت أيضا وجود المكان ، لأنه ولو أن الموجودات التى تشغل بها بما هى عقلية محضة ليس لها حيز ولايمكن أن يكون لها حيز ، إلا أنها مع ذلك لها وضع بالنسبة لنا ، والذهن يميزها بأن يضعها على اليمين أو على الشمال حسب الحاجة ، على هذا فالذهن يحلها كما أن الطبيعة نفسها تحل العناصر

منطوق آداء ديموقريطس عن المذهب الذرى

١ – الذرات صغيرة إلى درجة لايمكن معها أن ترى ، وهى كلها من نفس المادة أو الطبيعة ، وإن كان هناك منها العدد الكثير من مختلف الأشكال والأحجام ، وهذا الاختلاف فى الشكل والحجم هو الخاصية الوحيدة التى تميز واحدة منها عن الآخرى ، ولما كانت الذرات مصمتة لاينفذ إليها شىء ، ويؤثر بعضها فى البعض بالاتصال المباشر ، ويدفع بعضها البعض ويجذبه ، فإن مختلف صور تجمع وتشابك الذرات المتشابهة أو المختلفة الأنواع هو الذى يؤدى إلى هذا التنوع اللانهائى الذى نلاحظه فى الأجسام المادية فى تفاعلها المتنوع الجوانب .

أما خارج الذارت فان المكان فراغ ، وهو رأى قد يبدو طبيعيا لنا ، إلا أنه كان مثار اختلافات عريضة فى الحضارة اليونانية ، بسبب أن كثيرا من الفلاسفة رأوا أن الشىء الذى لايكون ، لا يمكن أن يكون ، أى أنه لايمكن أن يكون هناك مكان فارغ .

٢ – الزرات فى الحركة مستمرة وهذه الحركة موزعة على كل الاتجاهات بلا انتظام أو نظام .

٣ – حركة الذرات المستمرة تبقى من نفسها ، فهى لاتسكن ، ولا شك أنه ينبغى أن نعتبر أكتشافهم هذا لقانون القصور الذاتى ، الذى وصلوا إليه بالتخمين ، خطوة عظيمة ، وقد أثار ذلك كثيرا من المشكلات أمام ارسطو الذى أعتبر أن الحركة الدائرية للأجسام السماوية هى وحدها الحركة الطبيعية التى يمكن أن تبقى إلى مالانهاية دون أن يطرأ عليها تغير ، وبلغة حديثة يمكن أن نقول إن الذرات تتمتع «بكتلة ذاتية» تمكنها من استمرار الذارت الأخرى التى تصطدم بها .

٤ – لم ير أصحاب المذهب الذرى أن الوزن والجاذبية من الخواص الأولية للذرات ، وقد فسروا ذلك تفسيرا عبقريا فى حد ذاته ، رهو وجود حركة دورية عامة تجعل الذرت الأكبر والأثقل تتجه نحو المركز حيث السرعة الدورانية أقل ، بينما تدفع الذرات الأخف – أو ترمى – بعيدا عن المركز إلى السماوات ، ونحن حين نقرأ هذا الوصف نتذكر مايحدث فى الطرد المركزى .

«كيفية نشأة العالم»

الفرض الأخير : يجرنا إلى الحديث عن نشأة العالم ، فالذريون يرون أن فى البدء كانت الذرات متحركة فى الخلاء ، والحركة عند ديموقريطس أزلية أدبية ، وهى نوعان ، نوع خاص بحركة الذرات الأولى فى الخلاء ، ونوع آخر خاص بحركة الذرات من آجل تكوين العالم ، أما الحركة الأولى فهى حركة أفقية ، فيها اصطدمت الذرات بعضها ببعض ، ولما اصطدمت تكونت عنها حركة ثانية ، هى حركة دائرية أو على شكل دوامة ، وهذه الحركة الدائرية هى التى حدث عنها هذا الوجود .

ويوجه ديموقريطس عناية خاصة إلى الانسان والكائنات الحية على وجه العموم ، ويجعل هذه الكائنات حية عن طريق نوع خاص من الذرات ، هو الذرات اللطيفة المستديرة ، أى عن طريق الذارت النارية ، وفى الجسم الانسانى توجد هذه الذرات مختلطة بذرات الجسم وتوجد فى كل مكان منها ، إلا أنه يلاحظ أن هذه الذرات تتجمع فى أماكن معينة تجمعا كبيرا دون الأماكن الآخرى ، لأن فى الجسم مواضع خاصة بأنواع معينة من الانفعالات ، ففى العقل توجد أرقى أنواع الذارت ، وعن هذا الطريق ينشأ الخيال .

كما يوجد نوع ثالث فى الكبر ومنه تنشأ العواطف ، والتفكير راجع قطعا إلى الذرات ، فالتصورات التى تأتى من الخارج تأتى على شكل ذرات ، والتأثير يتم هنا عن طريق تصور سيال من الخارج وينتقل إلى أعضاء الحس ومنه إلى العقل .

ويفسر ديموقريطس تغير الأشياء فيما يتصل بتأثيرها على بعد عن طريق أفتراضه وجود سيالات مستمرة فيما بين الذرات بعضها وبعض ، ومن هنا يفسر كيف يحدث التأثير دون الملامسة

ومن هذا الافتراض نشأت نظريات التأثير عن بعد فى المغناطيسية والكهرباء كما نشأت تكنولوجيا التحكم عن بعد فى الحضارة الاوروبية المعاصرة ، ونحن نعلم من حياة وكتابات كل من «جاسندى وديكارت» العالمين الفرنسيين ، اللذين أدخلا النظرية إلى العلم الحديث ، أنهما – كواقعة تاريخية فعلية – حين فعلا هذا كانا على أتم وعى بأنهما يأخذان بنظرية الفلاسفة القدماء الذين انكبوا على دارسة مخطوطاتهم فى «ليدن» بهولندا ، ونعلم فوق هذا ، أن السمات الأساسية للنظرية القديمة استمرت فى النظرية الحديثة حتي يومنا هذا : فزيد فيها ، وأدخل عليها المزيد من الاتقان ، ولكنها لم تتغير .

وكل مافى الأمر أنه حدث بعد التقدم فى علم الكيمياء أن قامت حركة قوية [أصحاب مذهب الطاقة] تزعمها فيلهلم أو ستفالد ، وأيدتها آراء إرنست ماخ ، تدعو إلى نبذ المذهب الذرى ، لأنه فرض لم يبرهن عليه ، غير أن هذه النزعة سرعان ماتلاشت وأخذ كل من المذهبين طريقا منفصلا

«ارتطام المذهب الذرى مع الفكر العلمى فى الاسلام»

أطلقوا عليه مذهب الجوهر الفرد ، وتزاحمت نزعتان فى العصر العباسى بعد عصر الترجمة ، ترسبا من فكرة الذرة عند ديموقريطس اليونانى أو من فرقة الجانيا ، أو فرقة السوترانتيكا من حكماء الهند ، وهاتان النزعتان هما :

١ – مسألة وجود الجوهر الفرد في الأجسام، وفي أعراضها كالحركة والزمان والمكان والعلل والمعلومات والحرارة والبرودة، والطعوم والرائحة وغيرها، وقد حمل لواءها علماء الكلام من معتزلة كأبي الهذيل العلاف [٨٤١ م] ومعمر بن عباد [٨٠٩ م] وهشام الغوطي [٨٣٣ م] ثم تبعهم الأشاعرة شيعة أبي الحسن الأشعري [٩٣٥ م] ثم محمد بن زكر الرازي [٩٣٢ م] الطبيب الفليسوف النابه وغيرهم.

وقدام هذه النزعة:

«بطلان قول من ذهب إلى أنه ما من جزء إلا وله ونصف لا إلى غاية»

ومعنى هذا المتناهى اللامنقسم، وهو الجزء الذي لا يتجزأ، أو الجوهر الواحد الذي لا ينقسم، أي لا انقسام بعده

٢ – مسألة وجود ما لانهاية له بالفعل، حمل لواءها فلاسفة الاسلام شيعة ارسطو أمثال ابن سينا وابن الهيثم وغيرهما

هذا ما كان يدور في الشرق الاسلامي، أما في الغرب في الاندلس فنجد العلامة ابن حزم [١٠٦٣ م] مؤيدا وجود الجزء الذي لا يتجزأ وهو الجوهر الفرد فيقول بلفظه:

«لو لم يوجد الجوهر الفرد لكان الماشي الذي يقطع مسافة متناهية، يقطع ما لانهاية له، لأن هذه المسافة تقبل القسمة إلى غير نهاية».

ويقول في تدليل آخر:

«لو كان لا نهاية للجسم في التجزي، لكان في الخردلة التي لانهاية لها مثل ما في الجبل».

ولم يقتصر التنازع على اثبات الجوهر بين الفرقتين، بل تعداه بشكل عميق ومبدع في كتب العلماء العرب من رياضيين وأطباء مثل الرازي.

ويؤكد ثابت بن قرة الحراني الرياضي العالم «أن ما لانهاية له يمكن أن يكون أكبر أو أصغر من ما لانهاية له آخر» وأن ما لانهاية له موجود بالفعل

ولقد سبق ثابت بن قرة الإخوة الثلاثة «بنوموسى» بتحريرهم رسالة في مساحة الأشكال البسيطة والكرية، وكان منطوق نظرياتهم يحمل طابعا جبريا، ولأول مرة اعتبر «بنوموسى» الخطوط والمساحات والحجوم أعداداً، مما لعب دوراً هاما في التحضير لتوسيع مفهوم العدد فيما بعد، وكتب ثابت رسالتين في مساحة المجسم المكافىء والثانية في المساحة قطعة قطع المخروط المسمى المكافىء الناشىء من دوران خط منحنى حول محور داخلى ثابت

قنوات جديدة للجوهر الفرد في أوروبا

أولا: علم التفاضل والتكامل

كان علماء إيطاليا هم ألصق علماء أوروبا للفكر العلمي العربي، وها نحن نجد العالم الايطالي «كافالييرى» في إحدى محاولاته في القرن السادس عشر يقوم بإيجاد المساحة التي يحدها جزء من القطع المكافىء والمحور السيني واحداثي صادى، فتصور كافالييرى أن كل مستطيل أمكن انضغاطه بدرجة أنه أصبح الخط «اللامنقسم» الذي تولد منه إصلا ذلك المستقيم الصغير، وواقع الأمر أن الخط «اللامنقسم» ما هو إلا الجوهر الفرد بالنسبة للمساحة.

ثم إن تزاوج النهايات مع فكر الجوهر الفرد في الرياضيات، واستخدام ثابت بن قرة المجاميع التكاملية في رسالته الثانية لحساب حجم قطعة المجسم المكافىء هي التي أنجبت علم التفاضل والتكامل على يد «ليبنتز» في ألمانيا، وإسحاق نيوتن في انجلترا.

وعند إيجاد المساحة المحصورة بين منحنى القطع المكافىء أيضا والمحور السيني والاحداثي الصادى تمكن العالم الفرنسي «فرما» والايطالي «تورشيلي» ثم «روبرفال» والفرنسي «باسكال» من تقسيم هذه المساحة إلى شرائح صغيرة محدودة، انطلاقا من منهج الجوهر الفرد في المساحات، ثم إيجاد مجموع هذه المستطيلات كمتوالية هندسية في صورة مساوية كالآتى

$$د^{٣}[١ + ٢^{٢} + ٣^{٢} + ... ن^{٢}]$$

ثانيا: علم الضوء:

وهنا افترض «نيوتن» نظرية الجسيمات التي تنبعث من مصدر ضوئي مشع بسرعة هائلة، و هي تتعاقب متدفقة، فتحدث الاحساس بالرؤية أو الاضاءة، وذلك انطلاقا من تجارب الحسن بن الهيثم في إنموذجه الميكانيكي باتخاذ كرات معدنية يسقطها من عل فوق سطح صقيل، والجسيمات عند نيوتن هي تخريج جديد للجوهر الفرد.

ثالثا: علم الميكانيكا حيث دخلت أعراض الجوهر الفرد في المسافة والزمان والسرعات اللحظية أي ف، ن، ع في معدلات رياضية تربطها معا على يد «جاليليو» ونيوتن.

رابعا: كانت العناصر عند العرب أربعة هي:

الماء والهواء والنار والتراب ثم زادت في عصر التنوير عنصرا خامسا هو الفلوجستون، غير أن محاولات «لافوازييه» ثم «دالتون» قد غيرت من المفاهيم القديمة وجاءت النظرية الذرية على يد «دالتون» الذي ولد عام ١٧٦٦ مفتاحا جديدا للذرات والجزيئات والتفاعلات الكيميائية الحديثة.

والآن يكفينا ذكر هذه الأحقاب المتعاقبة منذ العصر الاغريقي الروماني حتى القرن الحالي.



آلة متنقلة لقص جميع أنواع البلاط

انتجت شركة إنجليزية الة متنقلة لقص البلاط الاسمنتي يستعملها شخص واحد في موقع العمل.

تقوم الآلة بقص قطع البلاط وألواح البناء حسب الحجم والشكل المطلوبين. وكذلك جميع قطع البناء على اختلاف أنواعها مثل كتل الحجارة وبلاط الأرصفة.. وألواح الرخام..

إسم الآلة «بلو كبستر» وهي ذات قضيب يرفع ويخفض بواسطة اليد..



أضواء على مشاكلنا القومية

المشكلة السكانية

حظيت المشكلة السكانية باهتمام عدد كبير من دول العالم ومنظماتها ومؤسساتها فى السنوات الأخيرة ممادفع بكثير من الدول التى تعانى من مشكلة التكاثر السكانى إلى أن تتجه إلى التخطيط لمواجهة هذه المشكلة المتزايدة والبالغة الخطورة من خلال إجراءات فعالة لمواجهتها عن طريق سياسات قومية تهدف إلى الحد من الزيادة فى معدلات النمو السكانى لتسير جنبا إلى جنب مع تنفيذ برامج التنمية الاجتماعية والاقتصادية المختلفة .

الدكتور / السيد محمد الشال

إننا إذا استعرضنا النمو السكانى للعالم عبر التاريخ نجد أن تعداد سكان العالم عبر آلاف السنين وحتى منتصف القرن الماضى بلغ حوالى ألف مليون نسمة ولكن بعد ذلك ارتفعت معدلات الزيادة السكانية فى العالم بشكل رهيب خلال النصف الثانى من القرن الماضى وخلال القرن الحالى حتى أنه بات متوقعا أن يصل عدد سكان العالم فى نهاية هذا القرن إلى أكثر من ستة آلاف مليون نسمة .

ومعدلات النمو السكانى تختلف باختلاف مناطق العالم ولكنها تعتبر مشكلة جادة بالنسبة للدول النامية التى تتميز بكثافة سكانية عالية ومعدلات مرتفعة للنمو السكانى والتى يمثل سكانها أكثر من ثلثى سكان العالم وهى تواجه أعباء كثيرة ومتعددة بالنسبة لعمليات التنمية والتقدم من أجل تحقيق حياة ومستقبل أفضل لشعوبها .

وفى جمهورية مصر العربية نعانى من مشكلة النمو السكانى الذى يحدث بشكل متزايد فلقد استمرت معدلات النمو السكانى فى زيادة مطردة منذ بداية القرن الحالى حتى الان فبينما كان عدد السكان ٩,٧ مليون نسمة فقط فى تعداد عام ١٨٩٧ نجد أن عدد السكان تزايد باطراد حتى وصل ٤٥ مليون نسمة عام ١٩٨٣ والمنتظر أن يصل عدد سكان مصر إلى حوالى ٧٠ مليون نسمة أو أكثر فى نهاية هذا القرن إذا استمرت معدلات النمو السكانى على ما هى عليه .

وترجع هذه الزيادة السكانية الملحوظة إلى عدة عوامل أهمها انخفاض معدل الوفيات باطراد صاحبته زيـــادة مستمرة فى معدلات المواليد حيث ثبت معدلها عند أربعين فى الألف سنويا ولذا أصبحت الزيادة المطردة فى عدد السكان تشكل تحديا ومعوقا كبيرا للجهود التى تقوم بها الدولة لتحقيق الأهداف الاقتصادية والانمائية والتى تبذل من أجل رفاهية المجتمع ورخائه ورفع مستوى معيشة أفراده .

والكثافة السكانية وارتفاع معدلات النمو السكانى لاتمثل فى حد ذاتها مشكلة إلا عندما لايكون هناك توازن بين عدد السكان والموارد التى يعيشون عليها ومن هنا كانت الحاجة الملحة إلى رفع مستوى التكنولوجيا لزيادة انتاجية الموارد المتاحة والعمل على اكتشاف موارد جديدة واستغلالها حتى تفى باحتياجات هذا النمو السكانى بجانب العمل المتصل للحد من معدلات النمو السكانى حيث أصبح لزاما أن يوضع فى الاعتبار العمل على مساعدة والآباء والأمهات دعامتى الأسرة على تنمية الرغبة لديهم لتنظيم أسرهم على اساس من الوعى التخطيطى السليم وإمدادهم بالمعلومات الكافية والوسائل الميسرة التى تمكنهم من اتخاذ القرارات الخاصة بتحديد عدد الأولاد المناسب وتنظيم الفترات بين توقيتات الانجاب من خلال مفاهيم واضحة بأن عملية تنظيم الأسرة هى عملية تهدف أساسا إلى الحفاظ على صحة الأم وصحة الطفل وتنشئته تنشئة سليمة وهى لصالح استقرار الأسرة اقتصاديا واجتماعيا وهى وسيلة لتحقيق هدف أسمى هو إثراء حياة الانسان وتوفير فرص أكبر أمام كل فرد فى المجتمع فى أن يعيش حياة أفضل ويحقق كل تطلعاته كإنسان وعلى ذلك فإن تنظيم الأسرة هو فى صالح الأسرة نفسها بقدر ما هو فى صالح المجتمع .

والمشكلة الان كيف ننمى الرغبة ونوجد الدوافع ونقنع الجماهير بممارسة وسائل تنظيم النسل بطريقة فعالة وناجحة

وفى أقصر وقت ممكن حتى تقبل الجماهير على ممارسة وسائل تنظيم النسل مهما كانت أحوالهم الاجتماعية والاقتصادية والتعليمية والثقافية .

لقد وجد أن الوعى بتنظيم النسل يقترن بدرجة التعليم وبمستوى الثقافة العامة وبمستوى معيشة الأفراد فكلما انخفض مستوى المعيشة وارتفعت نسبة الأمية وانتشرت العقائد المؤيدة لارتفاع الخصوبة كلما انخفضت درجة الوعى بتنظيم النسل غير أن الوعى بتنظيم النسل والاقبال على ممارسات وسائله المختلفة يقترن من ناحية أخرى بمدى تفهم المواطنين لأبعاد المشكلة السكانية وللتأثيرات الضاره لكثرة الأنجاب دون ضوابط على صحة الأم والأطفال وعلى كيان الأسرة واقتصادياتها ومستوى معيشتها .

إن الهدف الذى نسعى إليه من عملية تنظيم الأسرة هو أن تمارس الجماهير وسائل تنظيم النسل بطريقة فعالة وناجحة .

إن البحوث السكانية العديدة التى أجريت فى جمهورية مصر العربية قد دلت على ان هناك عدة عوامل مساعدة تؤدى إلى ارتفاع الخصوبة سواء بطريقة مباشرة أوغير مباشرة وهى تتفاوت فى قوتها وفعاليتها بين الريف والحضر ومن أهم هذه العوامل المساعدة الزواج المبكر سواء بالنسبة للرجل أوالمرأة على السواء .

● العادات والتقاليد البالية والمتوارثة والتى يجب القضاء عليها .

● هناك عامل سوء استخدام فائض الدخل عند بعض فئات المجتمع فبدلا من استخدامهم لفائض الدخل بطريقة سليمة عند انتعاشهم اقتصاديا عن طريق الاستثمار والادخار يلجئون إلى تعدد الزوجات وإلى كثرة الانجاب .

● إعتماد المرأة كلية على الرجل من الناحية الاقتصادية واعتبار الزواج نوعا من التأمين الاجتماعى لحياة المرأة مما يدفعها من خلال المعتقدات الخاطئة إلى كثرة الانجاب حتى تحافظ على ارتباط الرجل بها .

● ارتفاع معدلات الوفيات بين المواليد والأطفال أقل من خمس سنوات والتى تتسم به الأسرة ذات الدخل المنخفض والتى لايلقى أطفالها رعاية صحية كافية ويعانون سوء التغذية مما يدفع بالأسرة إلى المزيد من الانجاب خوفا من وفاة أطفالهم .

● اعتبار الأولاد وخاصة الذكور منهم رصيدا اقتصاديا يعود على الأسرة بالدخل وتلك ظاهرة منتشرة فى المجتمعات الزراعية التى تعتمد أساسا على الأيدى العاملة فهم يميلون إلى الأسرة كثيرة العدد دون النظر إلى الاعباء والتكاليف الاقتصادية اللازمة للانفاق عليهم .

● هناك عامل الخوف من الشيخوخة واعتبار كثرة الأولاد وخاصة الذكور ضمانا للمستقبل ومن هنا كانت أهمية انتشار مظلة التأمينات الاجتماعية والضمان الاجتماعى كعامل مهم لاحباط هذا الاتجاه .

● هناك بعض الدراسات الاجتماعية التى تربط بين كثرة الانجاب وقضاء الرجال أوقات الفراغ بالمنزل مما يؤكد على أهمية برامج التنمية الاجتماعية والاقتصادية فى الريف من نشر للصناعات والحرف وإيجاد أماكن للترفيه وقضاء أوقات الفراغ كالأندية والساحات الشعبية والمكتبات ودور السينما حتى يمكن استغلال أوقات الفراغ استغلالا مفيدا ومنتجا .

إن تحليل العوامل المساعدة على ارتفاع الخصوبة فى جمهورية مصر العربية تمكننا من التعرف على الموضوعات التى يجب التركيز عليها فى برامج التوعية والفئات التى يجب التركيز عليها ونوعية الخدمات التى يجب أن تصاحب برامج التوعية .

وإذا علمنا أن أبعاد المشكلة السكانية فى مصر تحددها زيادة سكانية متزايدة قد تصل بتعداد سكان مصر إلى ٧٠ مليون أو أكثر عام ٢٠٠٠ وأنها تتميز بتكدس سكان مصر فى رقعة ضيقة من الأرض لا تزيد على ٤٪ من مساحتها حيث تجاوزت الكثافة السكانية أكثر من الألف نسمة فى الكيلو متر المربع وأن هناك استمرارا للهجرة من الريف إلى الحضر بمعدلات عالية أدت إلى انفجار سكانى فى المدن الكبرى .

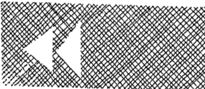
إن المشكلة السكانية بهذه الصورة تلقى أعباء متزايدة على الدولة فى الانفاق على السلع والخدمات لهذا العدد المتزايد من البشر فى مجالات توفير الغذاء والتعليم والصحة والمرافق والاسكان والمواصلات وتوفير فرص العمالة وكل هذه الاعباء تؤثر على جهود التنمية وتمثل تحديا سافراً أمام الجهود التى تقوم بها الدولة لتحقيق زيادة الدخل القومى ورفع مستوى معيشة الفرد الذى هو الوسيلة والغاية .

ان مواجهة المشكلة السكانية تكمن فى قدرتنا على التأثير فى المتغيرات السكانية بما يجعلها أكثر مواءمة للامكانيات المتاحة أو التى يمكن إتاحتها فى المستقبل وأكثر إسهاما فى الوصول بالمجتمع المصرى إلى المستوى الحضارى الذى ننشده ولا يمكن أن يتأتى ذلك إلاعن طريق التحكم فى ديناميكية النمو السكانى بجانب العمل على زيادة الانتاجية عامة ودفع عجلة التنمية حتى لاتطغى الاستثمارات الديموجرافية على الاستثمارات الحقيقية التى تستهدف رفع مستوى المعيشة للفرد وتقدم المجتمع .

وعلى ذلك فإنه للتغلب على هذه المشكلة علينا أن نعمل فى اتجاهين أساسيين فى وقت واحد .

● زيادة الانتاجية فى جميع المجالات عن طريق التنمية والاستغلال الأمثل للموارد البشرية والمادية .

● العمل على تخفيض معدلات النمو السكانى عن طريق ممارسات تنظيم النسل حتى نحقق ارتفاعا حقيقيا فى مستويات المعيشة لكل فرد فى المجتمع .



والمشكلة تتعلق بأنماط الأفراد وسلوكياتهم وعاداتهم فهى مشكلة أنماط وسلوكيات وعادات تحدد التكاثر وتحدد تدفق الأفراد على المدن ونزوحهم من الريف إلى الحضر وتحدد اتجاهات الفرد وخصائصه الانتاجية فى المجتمع المصرى والمشكلة وإن كانت تخص العمل على تخفيض معدلات النمو السكانى عن طريق مجالات تنظيم الأسرة فهى تخص فى المقام الأول تغيير هذه الأنماط والسلوكيات والعادات من خلال تنمية شاملة وتوعية فعالة ومقنعة بأهمية تنظيم النسل وأهمية الاتجاه إلى الأسرة قليلة العدد هذا بجانب العمل على اتساع الرقعة السكانية لاستيعاب الزيادة المتوقعة فى عدد السكان وحسن توزيعهم عليها عن طريق إنشاء المزيد من المدن والمجتمعات الجديدة المتكاملة والمنتجة وتطوير وتحديث المدن والمراكز بالمحافظات المختلفة مع العمل على زيادة مهارات الانسان المصرى وقدراته الانتاجية بحيث تتمشى مع التطور العالمى وتفى بمتطلبات خطط وبرامج التنمية المختلفة لتوفير احتياجات هذا العدد المتزايد من البشر من الانتاج والخدمات من خلال استغلال أمثل للموارد البشرية والمادية عن طريق المشروعات الاستثمارية والانمائية المختلفة والتى تعد أمرا حيويا حتى يتحول هذا الرصيد الضخم من القوى البشرية إلى طاقات إنتاجية تحقق مزيدا من التنمية ومزيدا من الانتاجية فى جميع المجالات لدعم القدرات الاقتصادية الذاتية وتحقيق التقدم فى جميع نواحى الحياة فى المجتمع .

إن العلاقة والارتباط بين سياسات التنمية المختلفة والأوضاع السكانية غاية فى الأهمية فإذا كان هناك دخل هائل من البشر لايتفق مع الموارد المتاحة أصبح هناك خطر على جهود التنمية فى أن تحقق زيادة فى نصيب الفرد من الدخل القومى وأصبح هناك عقبة أمام جميع المحاولات لرفع مستوى معيشة الفرد لذا كان الاهتمام بإحكام البرامج القومية لتنظيم الأسرة وزيادة فعاليتها من الأمور الهامة والحيوية حتى نواجه هذا التحدى بإيجاد معدلات معقولة للنمو السكانى لاتطغى على المدى البعيد على جهود التنمية ومن هنا كانت أهمية التنسيق بين أهداف التنمية القومية والسياسة السكانية حتى لايترك النمو السكانى بغير ضوابط فيمتص جهود التنمية فى النهاية دون تحقيق الهدف الأسمى الذى تسعى إليه الدولة من رفع مستوى معيشة الفرد ورخاء المجتمع وازدهاره .

إن محصلة جهودنا فى مواجهة المشكلة السكانية يجب أن تمكننا من التأثير فى المتغيرات السكانية بما يجعلها أكثر مواءمة للامكانيات المتاحة والتى ستتاح فى المستقبل وبحيث يسهم ذلك فى الوصول بالمجتمع المصرى إلى المستوى الحضارى الذى ننشده ويحقق ارتفاعا فى مستوى الدخل الحقيقى للفرد .

وأخيرا ليكن مثلنا الأعلى لازيادة فى عدد الأطفال بل أطفالا أقل عددا وأكثر صحة وتعليما يعطونا جيلا فى المستقبل يتمتع بمستوى صحى رفيع وقدرات ومهارات إنتاجية عالية فى مجتمع يسوده الرخاء والازدهار والتقدم .

تجـــــربة الصـــــين الرائـــــدة فى التغلب على المشـــكلة الســـكانية

فى عام ١٩٨١ أصبحت الصين أول دولة فى التاريخ يصل عدد سكانها إلى أكثر من ١٠٠٠ مليون نسمة وهى أول دولة تنهج سياسة رائدة وفريدة تهدف إلى تحديد عدد السكان بحلول عام ٢٠٠٠ إن الصين قامت بجهد عظيم من أجل نشر خدمات تنظيم الأسرة على أوسع نطاق فى المستشفيات وأماكن العمل والمنازل وكان من ضمن الأساليب التى اتبعتها الدولة لمجابهة هذه المشكلة - إصدار قانون يحدد السن الأدنى للزواج بالنسبة للرجل والمرأة على حد سواء فجعلت أقل سن للزواج بالنسبة للمرأة ٢٠ عاماً وبالنسبة للرجل ٢٢ عاماً كما عملت الدولة على تشجيع الأسرة على إنجاب طفل فقط عن طريق الحوافز الايجابية والسلبية بجانب العمل على دفع عجلة التنمية الاقتصادية وحماية البيئة حتى تستطيع أن تفى باحتياجات السكان فى الحاضر والمستقبل .

ماهو إذا المطلوب لمجابهة المشكلة السكانية ؟

أ - إجراءات فعالة وحاسمة لخفض معدلات النمو السكانى ويتطلب ذلك :

١ - رفع الحد الأدنى لسن الزواج بالنسبة للرجل والمرأة على حد سواء .

٢ - حملات قومية مستمرة لنشر الوعى بأهمية تنظيم الأسرة وأهمية التخطيط السليم لاقتصاديات الأسرة .

٣ - نشر خدمات تنظيم الأسرة على أوسع نطاق .

٤ - التركيز على تنمية المجتمعات الريفية اجتماعيا واقتصاديا والعمل على تغيير العادات والتقاليد الخاطئة والضارة بعمليات التنمية .

٥ - تطوير التعليم ومحو أمية المرأة والرجل على حد سواء وإتاحة فرص

العمل أمام المرأة المتعلمة وغير المتعلمة .

ب -الحد من الاستهلاك الزائد وتنمية الموارد ويتطلب ذلك :

١ - ترشيد الاستهلاك والحد من الفاقد ومحاربة سوء استخدام الطعام .

٢ - المحافظة على الرقعة الزراعية وزيادة مساحتها باستصلاح أراض جديدة والعمل على زيادة إنتاجها رأسيا وأفقيا وتنمية الثروة الحيوانية والسمكية والداجنة .

٣ - استخدام التكنولوجيا المناسبة والملائمة لزيادة الانتاجية الزراعية والصناعية .

٤ - مكافحة تلوث البيئة (الهواء - الماء - الطعام) .

٥ - تدريب العمالة وزيادة الكفاية الانتاجية للعمالة والاهتمام بالتعليم الفنى .

جـ -وقف الهجرة من الريف إلى الحضر وتخفيف الضغط على المدن الكبرى ويتطلب ذلك :

١ - تحديث وتطوير المدن والمراكز بالمحافظات .

٢ - إنشاء مزيد من المدن والمجتمعات المتكاملة الجديدة التى تتوفر بها سبل العمل والانتاج مما يكفل استثمارها سياحيا أو زراعيا أو صناعيا أو تعدينيا وفقا للامكانيات والموارد والثروات الطبيعية الذاتية لتلك المجتمعات الجديدة .

د - تشجيع الاستثمار والادخار ويتطلب ذلك :

١ - نشر الوعى الاستثمارى والادخارى .

٢ - إقامة المشاريع الاستثمارية المنتجة التى توفر مزيدا من فرص العمالة ومزيدا من الانتاجية .

جـــــدول
يبين مدى التضخم السكانى السريع فى بعض المدن الكبرى للعالم الثالث
(عدد السكان بالمليون)

المدينة	١٩٦٠	١٩٧٠	١٩٧٥	المتوقع عام ٢٠٠٠
كلكتا	٥,٥	٦,٩	٨,١	١٩,٧
المكسيك	٤,٩	٨,٦	١٠,٩	٣١,٦
بمباى الكبرى	٤,١	٥,٨	٧,١	١٩,١
كراتشى	١,٨	٣,٣	٤,٥	١٥,٩
بوجوتا	١,٧	٢,٦	٣,٤	٩,٥
لاجوس	٠,٨	١,٤	٢,١	٩,٤
القاهرة الكبرى	٣,٧	٥,٧	٦,٩	١٦,٤

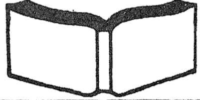
قمر صناعى لإجراء الاتصالات اللاسلكية بسرعة

تمكن العلماء الانجليز من التغلب على مشكلات الاتصال بين أجهزة الكمبيوتر الواقعة على مسافات قريبة من بعضها .. عن طريق مشروع الفضاء ، وهو نظام تم تطويره فى جامعة كمبريدج يمكن بواسطته توزيع الرسائل والاشارات على كافة العناوين بعد أن تكون قد مرت على جهاز كمبيوتر يحدد العنوان الذى يجب توصيل الرسالة اليه .

ترسل الاشارة بسرعة (١٠ ميغابتس فى الثانية) (أى ١٠ من مليون جزء من الثانية) وينتظر أن تتضاعف هذه السرعة ١٠ أضعاف خلال السنوات القليلة القادمة .

يقول الخبراء . أنه بامكان الشبكة المحلية توفير الخدمات لمجمع من المكاتب أو لمصنع ضخم أو لمعملين حين تحتاج الأبنية الضخمة إلى أكثر من شبكة مع العلم أنه يمكن تبادل المعلومات بين الأجهزة التى تنتمى إلى شبكات مختلفة .. ويتم ربط جميع الشبكات بمحطة اتصالات أرضية تربط بين الشبكات وبين محطة اتصالات فضائية أوربية يمكنها بث الاشارات إلى جميع أجهزة الكومبيوتر المشتركة فى البرنامج .

تساهم فى هذا البرنامج معامل ريفورد ابلتون ودائرة الصناعة .. وجامعة كمبريدج وجامعة التكنولوجيا فى لويبورو ويونيفرستى كولدج فى لندن . وبريتش تلكوم وغيرها .



٤ عامل حفاز

مهندس كيميائى/محمد عبدالقادر الفقى

فى الريف المصرى ، إذا تنازع اثنان أو اختلف رجلان فإن بعض أهل الخير يقومون بالتوفيق بينهما والاصلاح ، وقد يكون الشخص الذى يسعى فى ذلك غير ذى مصلحة فى فض النزاع بينهما ، وإنما هو يفعل ذلك ابتغاء مرضاة الله ، وقد لايألو جهدا فى محاولة جمع الآراء المتضادة على رأى واحد يتفق عليه الطرفان المتنازعان ، ولذلك نراه « يحفزهم » حفزا تجاه ذلك الرأى الذى فية صلاح ذات بينهما .

ومايحدث فى الريف وفى بعض المجتمعات القبلية ، يحدث أيضا فى بعض التفاعلات الكيميائية ، حيث تقوم بعض المواد بدور الوسيط الذى يساعد على حدوث تفاعل كيميائى بين مادتين أو أكثر يكون من الصعب - فى الظروف العادية - احداث هذا التفاعل فيما بينهما ، وحتى إذا كان من الممكن أن يتم هذا التفاعل فإنه يحتاج إلى فترة طويلة من الزمن حتى ينتهى ، كما أنه يحتاج أيضا إلى طاقة تنشيط Activation Energy عالية لكى يبدأ ، وكان هذا هو السبب الذى أدى إلى ظهور فكرة استخدام « العامل الحفاز » الذى يؤدى إلى سرعة حدوث التفاعلات الكيميائية ، كما يؤدى فى الوقت نفسه إلى تصغير حجم طاقة التنشيط المطلوبة لكى يبدأ التفاعل .

وتستخدم العوامل الحفازة - والتى يطلق عليها فى اللغة الانجليزية كلمة Catalysts - على نطاق واسع فى كثير من الصناعات الكيميائية والبترولية ، فهى تدخل فى :

١ - الصناعات البتروكيماوية .
٢ - تكرير البترول .
٣ - صناعة الأسمدة .
٤ - انتاج مشتقات الفحم والقطران .
٥ - عمليات الأكسدة والأختزال .
٦ - عمليات التهذيب الكيميائى فى معامل التكرير لرفع رقم الاوكتان لوقود السيارات «الجازولين» .
٧ - عمليات إزالة المركبات الكيميائية من المنتجات البترولية ....الخ .

ويرجع لهذه المواد الفضل فى انجاح العديد من العمليات الصناعية ، وفى تحقيق المزيد من المنتجات التخليقية كالبلاستيك والمطاط والألياف الصناعية والصبغات .

وتلعب المواد الحفازة دورًا كبيرا فى زيادة معدلات الانتاج نظرا لكفاءتها العالية ، ودورها فى تعجيل سرعة التفاعلات الكيميائية .

الخواص الرئيسية لعمليات الحفز :

لسنا نريد ان نخوض فى ميكانيكية الدور الذى تقوم به العوامل الحفازة أثناء التفاعلات الكيميائية ، ولكننا نحب أن نبين أن هذه المواد بعد إضافتها للمواد المتفاعلة يمكن الحصول عليها مرة أخرى بعد انتهاء التفاعل ، بحيث يمكن استخدامها من جديد .

ويطلق على العمليات الكيميائية التى تستخدم فيها العوامل الحفازة اسم : عمليات الحفز Catalysis وهى تنقسم إلى قسمين : متجانسة Homogeneous وغير متجانسة Heterogeneous وقبل أن نناقش هذين القسمين ، يستحسن بنا ان نشير - فى ايجاز - إلى الخواص الرئيسية لعمليات الحفز ، وهى :

١ - لاتتغير طبيعة العوامل الحفازة بعد استخدامها فى أى تفاعل كيميائى ولكنها قد تترسب فى بعض مراحل التفاعل لكى تساهم فى زيادة سرعة هذا التفاعل .

٢ - بعض التفاعلات الكيميائية يمكن أن تتم بأكثر من ميكانيكية ، وفى هذه الحالة ، فإن استخدام العوامل الحفازة المناسبة يساعد على اختيار وتفضيل إحدى هذه الميكانيكيات ، بحيث يكون المنتج النهائى الذى نحصل عليه من التفاعل الكيميائى هو المنتج المرغوب ، وغالبا مايتم ذلك مع المواد العضوية «المركبات الهيدروكربونية» !

٣ - يتناسب معدل التفاعل الكيميائى مع تركيز العامل الحفاز ، وفى بعض العمليات الكيميائية فإن مساحة السطح الخارجى للعوامل الحفازة تكون ذات درجة كبيرة من الأهمية ، فكلما ازدادت المساحة كلما ازداد معدل التفاعل ، وكلما أدى ذلك إلى تقليل الوقت وزيادة حجم المنتج المطلوب .

٤ - تحافظ العوامل الحفازة على حالة الاتزان التى تكون عليها المواد أثناء التفاعل ، خاصة تلك المواد التى يحدث فيها تفاعل عكسى وتفاعل تقدمى فى آن واحد .

٥ - هناك بعض التفاعلات التى لاتحتاج

إلى عوامل حفازة من الخارج ، نظرا لأن أحد نواتج التفاعل يقوم بدور العامل الحفاز ، ويطلق على هذا النوع من التفاعلات اسم : تفاعل الحفز الذاتى Autocatalytic Reactions ، وفى هذه الحالة ، فإن كمية صغيرة من المنتج الذى يقوم بدور المادة الحفازة يجب إضافتها للمواد لكى يبدأ التفاعل فورا .

الحفز المتجانس :

وهو يمثل أحد نوعى عمليات الحفز المستخدمة على نطاق واسع فى الصناعات الكيميائية والبترولية ، ويتوقف التجانس أو عدم التجانس على طبيعة العلاقة بين المواد الحفازة وبين المواد الداخلة فى التفاعلات التى تستخدم فيها هذه المواد ، ومن اهم مايميز عمليات الحفز المتجانس أنه لاتوجد حدود فاصلة بين المواد المتفاعلة وبين العوامل الحفازة ، ومن أمثلة ذلك تفاعل بعض الغازات معا فى وجود عوامل حفازة غازية ، أو تفاعل بعض المواد الكيميائية السائلة معا فى وجود عوامل حفازة سائلة أو صلبة تذوب تماما فى السوائل .

وتستخدم عمليات الحفز المتجانس فى كثير من العمليات نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر :

١ – التحليل المائى للاسترات والاميدات .

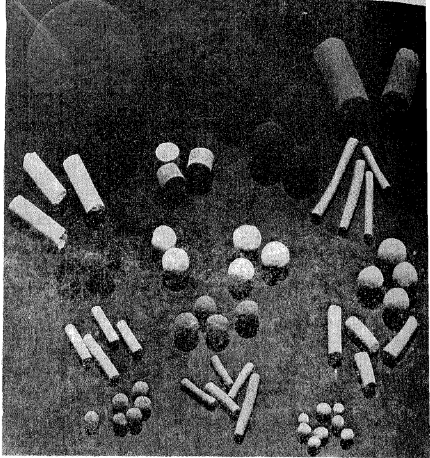
٢ – صناعة السكر والجلوكوز .

٣ – تفاعل المواد الهالوجينية «كالكلور والبروم واليود» مع الاستيون .

٤ – استرة الكحولات .

الحفز غير المتجانس :

وفى هذا النوع من العمليات توجد المادة الحفازة فى صورة طبيعية مخالفة لحالة المواد المتفاعلة ، فعلى سبيل المثال إذا كانت المواد المتفاعلة فى الحالة السائلة أو الغازية تكون العوامل الحفازة فى الحالة الصلبة ، ويستخدم الحفز غير المتجانس فى كثير من العمليات مثل إنتاج غاز النوشادر ، والميثانول ، والفورمالدهيد ، والبتروكيماويات ، وصناعة الأسمدة ، وإنتاج الاحماض المعدنية كحمض





أنواع مختلفة من العوامل الحفازه
متفاوتة الحجم والشكل

الهيدروكلوريك والنيتريك والكبريتيك ...الخ .

ويعتبر استخدام العوامل الحفازة الصلبة من أكثر العمليات انتشارا فى الصناعات الكيميائية ، إذ أن هذه المواد تقوم بامتزاز المواد المتفاعلة داخل مسامها أو داخل سطحها الخارجى حيث يحدث التفاعل ، وقد أوضحت الدراسات التى أجريت على امتزاز الغازات على السطح الخارجى للمواد الحفازة أن هناك نوعين من عمليات الامتزاز :

١ - امتزاز فزيائى Physical Adsorption حيث يعتقد أن هذا الامتزاز ينتج بسبب القوى الموجودة بين الجزيئات ، والتى لاتؤدى إلى حدوث أى تغييرات فى الروابط الالكترونية .

٢ - امتزاز كيميائى Chemical Adsorption ويعتقد أنة يؤدى إلى تكوين روابط كيميائية جديدة بين الجزيئات ، وتعتمد عمليات الحفز غير المتجانس على الامتزاز الكيميائى بدرجة كبيرة .

العوامل التى تؤثر على عمليات الحفز الكيميائية :

تتأثر التفاعلات الكيميائية التى تستخدم فيها المواد الحفازة بعوامل كثيرة ، منها :

١ - درجة الحرارة والعوامل التى تساعد على انتقالها .

٢ - خواص العامل الحفاز كحجم الحبيبات ، والمسام ، وخواص سطحها الخارجى .

٣ - قابلية المواد المتفاعلة للانتشار على سطح المواد الحفازة .

٤ - طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل..

٥ - حجم المواد المتفاعلة وسرعة جزيئاتها .

٦- وجود مواد تعطل عمليات الحفز Catalytic Poison ، حيث تقلل من معدل التفاعل الكيميائى نتيجة لامتصاص هذه المؤاد على سطح العوامل الحفازة ، وفى بعض الاحيان ، فإن المواد الناتجة من التفاعل تعتبر مواد معطلة لاستمرار التفاعل ، وهذه المواد المعطلة غير مرغوب فيها ، ويجب معرفتها ، ومعرفة الوسائك التى عن طريقها تقوم بذلك ، والتى منها :

(أ) حجب أو ستر المراكز الفعالة فى المواد الحفازة والتى تساهم فى تعجيل سرعة التفاعل الكيميائى .

(ب) تعتبر قدرة العوامل الحفازة على اختيار الميكانيكية المرغوبة من بين العديد من الميكانيكيات المحتمل حدوثها اثناء التفاعل الكيميائى ذات اهمية كبرى فى تفضيل مادة عن أخرى.

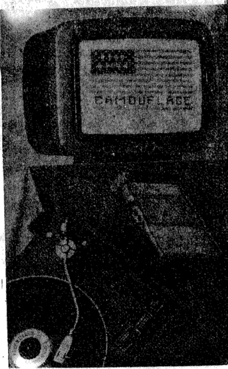
(جـ) حفز التفاعلات الجانبية غير المرغوب فيها ، فعلى سبيل المثال ، يؤدى وجود كميات قليلة من النيكل (مادة معطلة) إلى إزالة هدرجة بعض المواد البترولية .

(د) قيام هذه المواد المعطلة بسد المسام الموجودة داخل حبيبات المواد الحفازة .

(هـ) تغيير تركيب المواد الحفازة وذلك نتيجة لتلوثها ببعض الشوائب التى تكون فى المواد المتفاعلة .

ومما تجدر بنا الاشارة إلية أنه نظرا للتكنولوجيا والدراسات المتقدمة التى تجريها بعض الشركات والمؤسسات العلمية على العوامل الحفازة ، فإن معظم هذه المواد يعتبر من الاسرار العلمية التى تلجأ الشركات المنتجة لها إلى حمايتها ببراءات الاختراع ، ومن ثم فإن تركيبها الكيميائى يكون غير معروف للكثير من المختصين .

جهاز جديد للموسيقى المرئية



شركات صناعة الأجهزة الالكترونية البريطانية ، قامت مؤخرا بانتاج جهاز يشبع رغبات الشباب ، من حيث الاستماع إلى موسيقى البوب وتملك حاسبا الكترونيا خاصا . والجهاز يشبه ألبوما لحفظ الاسطوانات . ويقوم أحد وجهيه بوظيفة الجرامافون ، أما الوجه الآخر فهو عبارة عن برنامج لحاسب الكترونى مسجل بالشفرة الرقمية . وعند إدارة الاسطوانة على الجرامافون لا ينتج عنها إلا أصوات غامضة غير مفهومة . ولكن عند تغذية البرنامج للحاسب الالكترونى الخاص تظهر على شاشة الجهاز صورا جميلة معبرة تصاحب الأغنية .

وعيب الجهاز الجديد فى الوقت الحاضر أن البرامج لايمكن تشغيلها إلا على نوع واحد من الحاسبات الالكترونية الخاصة . وتعمل مجموعة الشركات المنتجة للجهاز ، الذى لاقى شعبية واسعة فى أوربا والولايات المتحدة على إنتاج شريط كاسيت يحتوى على الموسيقى والبرامج ، والذى يمكن تشغيله على أى حاسب الكترونى خاص .

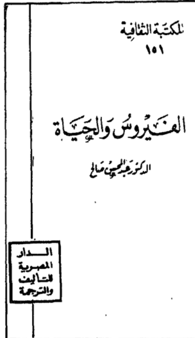
من مؤلفات الدكتور عبد المحسن صالح

الفيــروس والحيــاة

عرض وتلخيص :
الدكتور : محمد نبهان سويلم

مكث ايفانوفسكى العالم الروسى الشهير وقتاً طويلا وهو يقوم بتجارب على ورق نبات الدخان المريض وفيه تبدو الأوراق مبرقشة ولم يصل إلى نتائج وتساءل إذا كانت الأوراق مريضة بالميكروبات فلماذا لم أستطع علاجها وقد عالجت قبلها الكثير وتحير فى أمر نفسه وأمر المرض وفض يديه عن الموضوع ومرت سنوات وجاء من بعد قوم آخرون وكان فيهم عالم هولندى يدعى بإيجرنك . وأعاد تجارب العالم الروسى وتوصل إلى نفس ماتوصل وفشل مثلما فشل سابقه فى اكتشاف سبب المرض لأنه دار مع الميكروبات .. الأحياء وفشل كل علماء الميكروبات الذين لحقوا بهم على ذات الدرب وأحيل الموضوع إلى علماء الكيمياء وكان على رأسهم عالم أمريكى أجرى فى عام ١٩٣٥ تجارب هى أقرب إلى الكيمياء غير العضوية منها إلى تجارب الكيمياء العضوية فإذا به أمام راسب أبيض براق ذى بلورات أبرية الشكل ، لها كل خصائص الأحياء من التكاثر والتغذية وعمليات الوراثة ويتحول ويتطور وإن بدا أحيانا على أنه غير حى رغم أن التبلر ضد طبيعة الأحياء فلا يعقل أن يتبلور سيادتك -قارىء العلم- على شكل طوبة زجاجية أو كريستال يعلق فى نجفة .

بهذه المقدمة الذكية بل غاية اللطف والذكاء .. التى لخصتها لك يبدأ كتاب عالمنا الجليل عبد المحسن صالح .. الفيروس والحياة والذى يقع فى ١١٢ صفحة من القطع الصغير كتابا أصدرته المكتبة الثقافية تحت رقم ١٥١ (طبعة



أولى عام ١٩٦٦) ثم أعيدت طباعته مرات ومرات كان آخرها عام ١٩٨٢ على ما أعتقد .

ولن أقدم للكتاب فالرجل غنى عن كل تعريف .. وإلى قرائنا الجدد أرجوكم الرجوع إلى أى مجلة علمية أو أدبية فى عالمنا العربى لتقرأ لمؤلف كتاب اليوم بحثا ممتعا أما هواة قراءة البحوث العلمية الأكاديمية فأحيلهم إلى مجـلات الميكروبيولوجى التى تصدر فى الولايات المتحدة وانجلترا وألمانيا وروسيا وستجدون بحوثا علمية رصينة منشورة للعالم المصرى الفذ عبد المحسن صالح .

المهم .. يبدأ الباب الأول برحلة فى عالم غامض فأمر محير الفيروس جزىء كيميائى نقى عملاق من ذلك النوع الذى يطلق عليه البروتينات النووية ، وأيضا جزيئات وراثية حية تتصرف وتتكاثر كما تفعل الخلايا . والخلية كوحدة بنائية لكل الأحياء فيها جزيئات تسعى فى محلول مائى تبنى وتهدم وهناك جزيئات للسيطرة على التشغيل وتسمى الأحماض النووية نسبة إلى النواة وهما ح.ر.ن.، ح.د.ن. وهما اللذان يشكلا الفيروس باختصار شديد وإن كانت الفيروسات الصغيرة لاتحتوى إلا على نوع واحد من الجزيئات ح.ر.ن. فقط أو ح.د.ن. فقط فالتى تصيب النباتات لاتحتوى إلا على ح.ر.ن. أى أنها مخلوقات لامن الاكلين أو الشاربين بل الصائمين أبد الدهر .

لكن كيف يسعى الفيروس لكى تصبح له ذرية كثيرة ؟

يسعى إلى ذلك عن طريق إستعارة الأجهزة الحيوية لخلية حية فإذا دخلها على هيئة فيروس واحد خرج منها عدة مئات ، ومتى دخل إلى الخلية فك عقال ردائه البروتينى الخارجى وخرجت جزيئاته الوراثية واندست بين الجزيئات الحاكمة فى الخلية الحية وأدارت معها حوارا بلغة كيميائية حتى يحدث أمر من أمرين الأول السيطرة على قيادة الخلية الحية وإدارة العمل وفق هوائها ويكون التوجية لصالح الفيروس لا الخلية .. أرجوك .. طبق هذه الصورة على بعض مايحدث فى الدول التى يدخل إليها بعض ذوى الميول

الحمراء .. وبذلك تخدم الخلية الحية أغراض الفيروس وتسحب الغذاء بشراهة والعمل بعنف وتنهار الجزيئات الحاكمة وتتولى جزيئات الفيروس إدارة الدفة وعلى إنقاض الخلية تظهر للفيروس ذرية وتبدأ فى البحث عن خلايا جديدة تنخدع بلعبة الصداقة والتعاون .

الأمر الثانى أن تكون جزيئات التحكم فى الخلية الحية أعمق فهى ذات صلف وكبرياء ومقاومة فتنهض على بكرة أبيها لتدمير جزيئات الفيروس فتنهار وتموت وتمضى إلى زوال . متى توافق السلاح مع الدخيل .. فسلاح الخلية أنزيم خاص تفرزه فى وجه الغرباء ولايعقل .. أن تفرز الخلية سلاحا كالنبال فى وجه فيروس يهاجم بالصواريخ .. لكن إن شب بينها الأنزيم المضاد بصواريخ موجهة أوقفت الخلية زحف الفيروس وقضت عليه .

هنا ننبه أن الفيروس لا يتكاثر أطلاقا إلا داخل خلايا حية عكس الميكروب الذى يعيش ويرتع فوق غذاء صناعى أو على خلية لكنه لايفعل كالفيروس بل يسحب الغذاء فقط وينتج ميكروبات أطفالا تنمو وترتع وبعدها يسيطر .

ويمضى الدكتور عبد المحسن صالح إلى الباب الثالث بعد المقدمة من كتابه الصغير الممتع الفيروس والحياة ليحدثنا عن خصائص الفيروسات وأهمها أنه متخصص عنيد أو متخصص ضيق التخصص كأن يتخصص أحد العلماء فى تفاعل واحد دون عدة ملايين من التفاعلات الكيميائية أو جراح أسنان متخصص فى علاج القاطع الأمامى دون سواه . فكل فيروس له تخصص فالذى يهاجم نبات الدخان لايهاجم سواه والذى يتخصص فى حشرة لايهاجم حماراً أو إنسانا أو ضفدعة وكأنه يفهم شفرة مضيفه فإذا بها هى مقتل المضياف .

لكن العلماء روضوا الفيروسات وكاثروها على أجزاء من جلد أو لحم أو خلايا حية وبالتالى فهموا أسرارها وكشفوا أبعادها وكسبوا الجولة وأدب العلماء الفيروسات خير أدب وحجموا أضرارها وغيروا شفرتها وابتكروا اللقاح المضاد كلقاح واق ضد شلل الأطفال . فاللقاح فيروس فقد ضراوته فى خلايا كان يستمرئها من قبل فإذا أعاده العلماء إلى جسم طفل أو رجل كان بمثابة سلاح مبتور لايدمر ولا يمرض لكنه ينبه الجسم الغافل إلى غزو فيروس فيستعد ويتأهب ويجهز أسلحته المضادة على هيئة مواد كيميائية ذات جزيئات معينة، ذات جزيئات عملاقة ويبقى متحفزاً مناوراً مراوغا حتى إذا جاء الفيروس الأصلى القاتل وجد الأسلحة مشرعة والأجسام المضادة فى انتظاره فتشل تقدمة وتمنع نموه وتحطمه كرات الدم البيضاء .

والفيـروسات أشكـال وأنـواع كشف أسرارها وعرف أبعادها الميكروسكوب الالكترونى فمنها ماهو على شكل عصى ومنها ماهو على شكل مضلع أو على شكل قرص عسل النحل أو المستدير أو المستطيل أو عديد الأضلاع أو ما يشبه رأس الأقرع أو الصولجان أو عصى فرعون مصر أو مايتركب من شكل كاريكاتورى كأن يكون ذا رأس كبير وذنب قصير .. إلخ ..

ويمضى الكتاب فى عرض الفيروس الذى يلتهم الميكروب عبر ما أسماه المؤلف مسرحية من أربعة فصول اكتشفها عالمان: انجليزى واخر فرنسى .

ثم ينتقل إلى عرض علاقة السرطان بالفيروسات بعدها يدلف إلى تلخيص أو قل عرض كتاب .. بل مجلد كبير يقع فى الف صفحة من القطع الكبير يعرض إلى أمراض الانسان الفيروسية ، وهو كتاب ألفه الدكتور إمام زغلول السيد وكان هذا الكتاب على ضخامتة دافعا للمؤلف الجليل الدكتور عبد المحسن ليقدم اعتذاره للقراء لأنه سوف يقدم قشورا عن هذه الأمراض أو لمحات سريعة .. وخيرا فعل فهناك أناس كثيرون يمرضون بالوهم . لمجرد قراءة سطر طبى أو صفحة فى مجلة طبية .. وأنا بدورى سأوفر على قراء المجلة وألخص ملخصى وكما سبق لى مرة وذكرت إذا أراد احد أن يلخص الحضارة المصرية عبر سبعة الاف سنة فى أربع كلمات لمن لايقوى على القراءة.. قال.. هنا عاشوا.. وهنا ماتوا: وسأنهج نحو ذاك الرجل .

إليكم قائمة ببعض الأمراض الفيروسية علكم تشكرون وترضون :

شلل الأطفال
الأنفلونـــزا
البرد والزكام
الالتهاب السماحى
التهاب الغدد
التهاب الكبد – وقانا الله وإياكم منه .
التهاب المـخ – وقانا الله جميعا
الحمى بأنواعها
الامراض الجلدية
التيتانـــوس
التراكوما – الجديرى – أمـراض فيروسات أكو – الكلب – السعار – نيوكاسل أى مايربو على سبعين مرضا .

أما عن أمراض الحيوان – وقد استقاها المؤلف من الكتاب الفصل الثالث وتعدادها خمسة وعشرون .

وأمراض النبات مثل ضمور ثمار المانجو – التدهور السريع فى الموالح – البقعة الخلقية فى الكرنب – تبرقش ورق الدخان – تقزم الأرز – اصفرار الخس والسبانخ التفاف أوراق الطماطم والبصل والكرنب – مطيزرة – اصفرار الخوخ – تبقع الخيار – تبقع قصب السكر .. إلخ ..

وأمراض الميكروبات إذا لم يعرف العلماء إلى الآن ميكروبا بدون مرضه .. الفيروس وما الحياة إلا اكل ومأكول حتى فى الميكروبات .

من ذلك نرى أن أى محاولة للتعريف بهذه الأمراض محاولة فاشلة فالأمر يحتاج إلى مجلد كبير .

***

وبمناسبة فصل الشتاء الذى لم يهل بعد .. وإن كنا جغرافيا نعيش أصعب أيامه .. إلا أن المناخ عال والشمس ساطعة والجو حار رغم أننى أكتب هذه المقالة فى الأسبوع الثانى من ديسمبر .. أى عز الشتاء .. لكن ستأتى الأنفلونزا شئنا أم أبينا ، وهى طبعا مرض فيروسى ذات عدة سلالات ، أولاها مرض رهيب أودى بحياة ٢٢ مليون إنسان إلى القبور عام ١٩١٨/١٩١٩ ومنها أيضا الانفلونزا الآسيوية وانفلونزا هونج كونج وانفلونزا .. .. وسمى البلدان كما

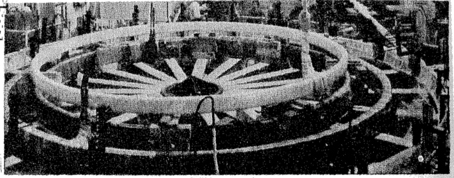
سمعت عن هبوب أعاصير هذا المرض ، إلا أنها فيروسات ذات مزاج ، فانفلونزا عام ١٩١٨ كانت تهوى الشباب والشابات وكانت رفيقة بالعجائز والأطفال ثم أتى طراز آخر حصدهم حصداً كأنهم عصف مأكول .. مزاج ومزاح فيروسى غريب وعجيب بل مثير ومدهش .

وفيروس البرد والزكام غير فيروس الانفلونزا ويعيش فى الحلق والأنف ويصحبه السداد فى الثانى فيتفس الانسان بصعوبة نتيجة لافرازات كثيرة قد تصبح لزجة نوعا أو سائلة مثل سيولة الماء ويحس ذو الزكام بمضايقات كثيرة ويتغير الصوت ويسعل ويكح ويعطس - راجع مقالة العطاس (مجلة العلم) عدد ديسمبر ١٩٨٣ - وإذا تواكب الزكام مع إبنة عمه الانفلونزا استطاعا خفض انتاجية الناس والقائهم فى الأسرة البيضاء أربعة إيام بلياليها .

ويعرض المؤلف للحصبة الألمانية والسعار وداء الكلب وبعض الأمراض الأخرى وفى الباب الأخير يشرق النور ويهب الخير ويعود الحديث عن العلاج والدواء ، وأهم سبل العلاج النظافة .. النظافة .. النظافة فالفيروسات ليست لها أجهزة يمكن أن توقفها العقاقير أو المضادات الحيوية . أقول قولي هذا لاننا عندما نصاب بالانفلونزا نعب الأدوية عبا وكل ماتفعله أنها تقوى مناعة الجسم لكن هيهات أن تؤثر على الفيروسات وتدعم خطوط المناعة وتشحذ همم الاجسام المضادة حتى يكون لها النصر بإذن الله .

وشكراً لأستاذى الدكتور صالح أن قدم هذا الكتاب الموجز لقراء يترقبون كتاباته دواما .. وإلى كتاب آخر.. العلم فى فنجان .. تأليف اللواء مهندس سعد شعبان .





طاقة المستقبل من القنبلة الهيدروجينية

العلماء مشغولون الآن بتحديد مصدر الطاقة الأساسى الذى ستستعمله المجتمعات الانسانية فى المستقبل .

* أحد المصادر المطروحة أمامهم .. هو استعمال طريقة الانصهار التى تقوم على ضم ذرتين لجسمين خفيفين ليؤلفا جسما أثقل .. إنها الطاقة التى تسير النجوم والتى تشكل القوة الرهيبة لما يسمى القنبلة الهيدروجينية .. إنها الطاقة التي مازال العلماء منذ أكثر من ثلاثين عاما يحلمون بإنشاء مفاعلات لتوليدها ..

حين بدأ الامريكيون فى أوائل الخمسينات بمحاولة بناء المفاعلات الهيدروجينية لم يتصوروا أن هذا العمل سيمتد طويلا ..

.. يقول **كين فولر** رئيس برنامج الطاقة الهيدروجينية فى معامل لورنس ليفرمور قرب سان فرانسيسكو ان عملية بناء المفاعلات الانصهارية تذكره بعملية بناء الكاتدرائيات الاوربية بحيث تحتاج كل منها إلى أكثر من جيل لاتمام بنائها .

فحين يبدأ المفاعل بالعمل يقوم ٢٠ أنبوبا بأرسال كميات قليلة نسبيا من الطاقة خلال وقت أقصر من جزء من بليون من الثانية .. وبعد برهه تتجمع لتصل إلى مستوى أكبر من كل ماتحتويه الولايات المتحدة من طاقة كهربائية .. إذ تمر إشعاعات الليزر عبر فتحات صغيرة من خلال جدار غرفة تسمى الهدف .. حيث تتركز على كبسولة من الفولاذ المصقول .. وتنعكس على بقعة تحتوى على مزيج من نظائر الهيدروجين الثقيلة من الديتريوم والتريتيول .. وفى هذا المحيط يسهل صهر ذرات هاتين المادتين داخل حجرات صغيرة لايزيد قطر الواحدة منها على سمك شعرة من رأس الانسان .

يبقى أن المشكلة المركزية فى توليد هذا النوع من الطاقة هى فى كيفية حفظ هذا الوقود . وتقول إحدى النظريات الفيزيائية وهى نظرية حفظ المادة فى حالة الجمود .. إن المادة الموضوعة فى حالة جمود تميل دائما إلى الكسل الفيزيائى .. وهذا مايجعل الهيدروجين المنصهر بفعل أشعة ليزر يبقى فى حالة جمود مما يحفظ الوقود متماسكا إلى أن يتعرض إلى طلعة من الاشعاع الحرارى يتولد عنها الاشتعال .

وبهذه الطريقة يقوم علماء الطاقة الانصهارية بضغط المواد غير القابلة عادة للضغط لزيادة كثافتها مرات عديدة .. وفى هذه الحالة تنصهر ذرات نظائر الهيدروجين من الديتريوم والتريتيوم داخل الحجرة المغلقة وينتج عن هذه العملية نقص كمية من كتلة المادتين تتحول إلى طاقة .. إنها طاقة القنبلة الهيدروجينية الأشد قوة فى العالم .

الخبراء الآليون

من الأشياء التى تعلمناها قديما عن الحاسبات الالكترونية ، أنها آلات تمتاز بالسرعة الفائقة والدقة البالغة وبما أنها آلات فإنها لاتفكر ... وقد انحصرت التطبيقات المتنوعة التى تقوم بها الحاسبات الالكترونية على الأعمال الروتينية التى تخضع إلى قواعد محددة وثابتة ... وقد كنا نتهكم على ماتنشره الصحف عن الأخطاء التى يرتكبها الحاسب الالكترونى وقد كنا ننبه إلى المغالطة الكبيرة بإطلاق اسم العقول الالكترونية على هذه الآلات . غير أنه فى الآونة الأخيرة شاع اسم جديد لأحد فروع علم الحاسبات الالكترونى أدعى لمزيد من الدهشة والتعجب وهو « الذكاء الصناعى » . يحاول الانسان فى هذا الفرع من علم الحاسب الالكترونى أن يحاكى ذكاء الانسان فيجعل الحاسب الالكترونى يفكر . ولكننا لانستطيع حتى الآن القول بأن العلماء قد توصلوا إلى الآلة التى تنافس الانسان أو حتى الحيوان . غير أنهم توصلوا فى جانب من أحد جوانب هذا العلم إلى درجة عالية جدا من الأداء تفوق فى بعض الحالات أداء الانسان نفسه . هذا الجانب هو عنوان هذه المقالة « الخبراء الآليون » .

يستخدم الخبراء الآليون فى عديد من المجالات المتخصصة أشهرها تشخيص الأمراض واستكشاف المعادن وتفسير تسجيلات طبقات الأرض لاستكشاف حقول البترول « Oil - well Logs » . هؤلاء الخبراء عبارة عن برامج تعمل على الحاسبات الالكترونية . ولكنها تختلف إختلافا كبيرا عن برامج الحاسب العادية . فمهام هذه البرامج الخبيرة ليست نمطية أو خوارزمية الحل كما هو معروف بالنسبة للبرامج العادية . بل على العكس من ذلك فهى تصل إلى استنتاجات وقرارات مبنية على معلومات ناقصة أو غير مؤكدة .

يتخصص كل برنامج من هذه البرامج الخبيرة فى أحد الأنشطة التى يمارسها الانسان . ويستخدم فى أداء عمله جمع كبير من الحقائق وقواعد الاستنباط بالاضافة إلى المعارف الأخرى فى مجال تخصصه . ولكى تقوم هذه البرامج بالاستنتاج واتخاذ القرار فإنها تزود بطرق تطبيق قواعد الاستنباط المخزنة فى ذاكرتها . وتعود قوة هذه البرامج إلى قدرتها الفائقة على جمع كم هائل من المعرفة التخصصية أكثر منه إلى قواعد الاستنباط .

تعتمد فكرة بناء هذه النظم الخبيرة على الفصل بين أساليب الاستنتاج وبين القاعدة العريضة من المعرفة التخصصية هذا الفصل يساعد على سهولة تعليم هؤلاء الخبراء الآليين معارف جديدة أو قواعد استنباط ونظريات حديثة . ولكى نبنى هذه الآلات الخبيرة لابد من وجود خبير إنسانى واحد على الأقل ويجب أن تتوفر فيه الصفات الآتية :

- مشهود له بالكفاءة العالية على أداء المهمة المطلوبة .
- يتميز بالمعرفة الخاصة والقدرة على إصدار الأحكام والخبرة .
- قادر على التعبير بوضوح عن معرفته الخاصة وخبرته بالاضافة إلى الطرق التى تستخدم فى تطبيق هذه المعرفة والخبرة فى معالجة الأمور .

كما يشترط أيضا لبناء هؤلاء الخبراء أن تكون المهمة المسندة إليهم ذات نطاق محدد جيدا ، فليست كل حقول المعرفة مناسبة – على الأقل فى الوقت الحاضر – لبناء خبرائها الآليين .

من أشهر هؤلاء الخبراء الآليين هو الخبير مايسين (Mycin) أخصائى أمراض الحميات . وقد قام بتصميم هذا الخبير الدكتور إدوارد شورتليف من جامعة ستانفورد فى منتصف عام ١٩٧٠ . ويقوم الخبير مايسين بحوار مع الطبيب لتشخيص الحميات البكتيرية والتوصية بالمضادات الحيوية المناسبة . إن الطريقة التى يعمل بها الخبير مايسين هى وضع افتراضات عن الأمراض المحتملة للحالة المعروضة ، ويحاول تقليل هذه الاحتمالات من خلال أسئلة يلقيها على الطبيب الذى يعمل معه على الحالة وتلقى الرد منه ، حتى يصل فى النهاية إلى تشخيص المرض والتوصية بدواء محدد لعلاج الحالة . ويستطيع الطبيب الاستفسار من الخبير مايسين عن أسباب التشخيص الذى توصل إليه فيشرح له ذلك بأى درجة من التفصيل يريدها الطبيب .

ولقد قام الباحثون فى جامعة بيتسبرج ببناء واحد من أمهر الأطباء الآليين ، هو الخبير إنترنست – ١ « Internist - 1 » . هو متخصص فى الأمراض الباطنة حيث يستطيع التعامل مع خمسمائة مريض . ويعمل الخبير أنترنست أيضا بالحوار مع الطبيب حتى يصل إلى التشخيص الصحيح .

والخبيران مايسين وإنترنست ليسا سوى مثالين من أمثلة عديدة من الخبراء الآليين الذين يعملون فى مجال الطب . ولا يقتصر عمل الخبراء الآليين على مهنة الطب بل يتعداها إلى العديد من المهن الأخرى . فمنهم من يعمل فى صناعة الحاسبات الالكترونية وفى المفاعلات النووية والجيولوجيا والكيمياء وأبحاث الفضاء إلى غير ذلك من المجالات الأخرى . وأخيرا ، فليس كل مجالات المعرفة مناسبا – على الأقل فى الوقت الحاضر – لبناء خبرائها الآليين .

عزت هلال

خبير نظم المعلومات

Newsweek
THE GUARD
The Daily Telegraph
News

قالت صحافة العالم

●● حتى الآن لا يزال الأسبرين اكثر المسكنات شيوعاً فى العالم ● ● لم يعد من الضرورى إزاله الثدى للقضاء على السرطان ● ● مدنية أبحاث القلب بالإتحاد السوفيتى ● ● الذئاب تمارس تحديد النسل للمحافظة على عدد القطيع

« احمد والى »

> حتى الآن لا يزال الأسبرين أكثر المسكنات شيوعا فى العالم

حتى الآن لانعرف إلا القليل عن الألم ، أو كيف يحس به الناس ، أو كيف يمكننا علاجه . ومع ذلك فإن شخصا من كل ثلاثة أشخاص يعانى من آلام دائمة أو آلام متقطعة . ويحاول الكثيرون القضاء أو تخفيف حدة الألم باستخدام العقاقير المختلفة . ومعظم تلك العقاقير والتى لانزال نستخدمها حتى الآن موجودة فى الأسواق منذ عشرات السنين .

ولكن هذه العقاقير التى ظلت تسيطر على السوق لمدة طويلة بدأت مؤخرا تهتز من فوق عروشها . فقد ظهر أن لتلك العقاقير أعراضا جانبية خطيرة . وحتى لاتتعرض تلك الصناعة للخطر قامت شركات صناعة العقاقير الطبية بانفاق أموال طائلة لتنظيم برامج أبحاث لايجاد عقاقير تقتل الألم وفى نفس الوقت لاتشكل خطورة على الصحة .

ومن وجهة نظر الطب ، فإن الألم ينقسم إلى نوعين : الأول هو الألم الحاد . ويحدث ذلك مثلا عندما يصاب الجلد الآدمى بجرح أو حرق شديد ، أو عند حدوث انسداد لأحد الشرايين ، وخلاف ذلك من أسباب عديدة . ويعمل الألم كاشارة تحذير . وبعد علاج التلف يخف الألم ثم يتلاشى . والنوع الثانى هو الألم المزمن ، الذى يرتبط بأمراض شبه دائمة مثل السرطان ، أو التهاب الأعصاب المزمن .

والأسبرين هو أكثر العقاقير المخففة والمزيلة للألم شيوعا فى عصرنا الحديث ، ومن المفروض أن أبو قراط ذكر ذلك العقار فى سنة ٤٠٠ قبل الميلاد . ولكننا لم نسمع شيئا عن استخدام العقار قبل عام ١٨٩٩ ، أى عندما قامت شركة باير فى المانيا بانتاج أول شكل تركيبى للعقار . ومنذ ذلك التاريخ غمر الأسواق أكثر من ٢٠٠ نوع من الأسبرين ، حتى اصبح أكثر العقاقير شيوعا فى التاريخ ، ولايمكن أن يجاريه من حيث الانتشار أى عقار آخر سواء الآن أو فى المستقبل . وأنواع الاسبرين المختلفة يصفها الأطباء لمرضاهم لتخفيف الآلام الحادة أو المزمنة .

وكما يقول أحد الأطباء ، فإن الاسبرين كان دائما بالنسبة للأطباء نعمة أرسلتها السماء لهم . وخاصة فى العصر الحديث . الذى تزايد فيه عدد المرضى بالوهم ، وخاصة بين النساء . وفى تلك الحالات ، فإن الطبيب يلجأ دائما إلى وصف نوع من الأسبرين يحمل اسما جديدا . ولعل ذلك هو السبب فى أن شركات انتاج العقاقير الدوائية تنتج من حين لآخر أنواعا جديدة من الأسبرين بأشكال وأسماء جديدة .

والعقار يعمل مباشرة فى المكان الذى يبدأ منه التنبيه بالألم عن طريق ارسال نبضات كهربائية فى الأنسجة العصبية التى تصاب بالضرر ، كجلد الانسان مثلا . فأنسجة الجلد المصاب تقوم بافراز مادة تشبه الهرمون تسمى «بروستاجلاندين» بالاضافة إلى مواد كيمائية أخرى قوية المفعول .

ويعمل البروستاجلاندين على تهيئة الأنسجة العصبية على الاحساس بتلك المواد الكيمائية الأخرى . وبمعنى آخر فإنه يكفل رد الفعل السريع للأنسجة العصبية لأى مؤثر مهما كان ضعيفا وتقوم بإطلاق إشارة كهربائية إلى الأعصاب الأخرى .

ومن المعتقد ، أن الاسبرين يقوم بوقف هذه العملية عن طريق منع إفراز البروستاجلاندين . ومن الممكن أن يكون له أيضا تأثير على مايحدث عندما تصل إشارة بالألم إلى العمود الفقرى . وعلى كل حال فإن الطريقة التى يمكن أن يؤثر بها الاسبرين على العمود الفقرى لا تزال غير مفهومة تماما . ومن الممكن أن يتدخل فى عمليات ليست لها صلة مباشرة فى الاحساس بالألم . وخلال الثمانين عاما الماضية اتهم الاسبرين باحداث أعراض جانبية كثيرة .

وفى الواقع فإن نسبة حدوث تلك الأعراض الضارة منخفضة جدا ، ويحدث ذلك عادة بسبب كثرة استخدامه . ومع ذلك ، فإن الأعراض الجانبية تسبب قلقا

قالت صحافة العالم

متزايدا للباحثين ، نظرا لأن الاسبرين يعتبر من أكثر العقارات القاتلة للألم شيوعا وانتشارا .

وأكثر الأعراض الجانبية خطورة للاسبرين هى الحساسية . فبعد تناول حتى حبة واحدة فقط ، فإن بعض الناس يتعرضون لأزمات تشبه أزمات الربو . وحتى فإن بعض الناس قد يفقدون حياتهم بسبب ذلك . وفى الواقع فإن نسبة حدوث ذلك ضئيلة جدا . ومن الممكن تجنب تلك المشكلة بمنع مرضى الربو ، والذين عرف عنهم الحساسية الشديدة من تعاطى الأسبرين .

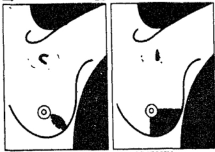
وليس من المستغرب أن يسبب الأسبرين المشاكل . فهو يباع فى أى مكان كأى سلعة استهلاكية بدون الحاجة لروشتة الطبيب ، وكذلك فإن الجسم يستخدم عدة أنواع من البروستاجلاندين لاغراض مختلفة تعتبر ضرورية للتحكم وتنظيم عمليات الجسم الحيوية . ومن الممكن أن يصيب الأسبرين الأمعاء بالضرر نتيجة الاخلال بمعدلات البروستاجلاندين . ويتمثل الضرر فى حدوث قرحة المعدة ونزف الدماء منها . وكذلك فإن العقار قد يوقف تجلط الدم ، وذلك الأمر شديد الخطورة للذين يعانون من اضطرابات فى الدم .

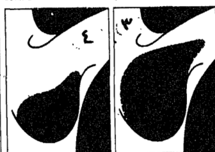
وعلى الرغم من ظهور عشرات الأنواع من العقاقير المزيلة للألم ، فلايزال الاسبرين ومئات الأسماء التى يظهر بها هو الملك المتوج على عرش المسكنات ، وكما يبدو فإن ذلك الأمر سيستمر لسنوات عديدة قادمة .

«الايكونومست»

ديسمبر ١٩٨٣

لم يعد من الضرورى إزالة الثدى للقضاء على السرطان





رسم يبين أنواع الجراحات المختلفة لعلاج سرطان الثدى :

١ – جراحة إزالة ربع الثدى فقط .

٢ – جراحة إزالة الورم فقط مع ترك الثدى كما هو ومواصلة العلاج بالاشعة .

٣ – إزالة الثدى وجزء من الصدر .

٤ – إزالة الثدى .

فى وقت مامن حياة واحدة من كل ١١ سيدة أمريكية ، سيقول لها الطبيب انها مصابة بسرطان الصدر . والخوف من تلك اللحظة يسبب لنسبة كبيرة من النساء قلقا دائما . وبالنسبة لنينا ميللر – ٤٢ سنة – من سانتاكروز بولاية كاليفورنيا ، فإن تلك اللحظة المرعبة حدثت منذ عامين . وكان رد الفعل عندها طبيعيا كما يحدث فى مثل تلك الحالات .. هيستريا حادة . «لقد استحوذ على فكرى فى ذلك الوقت أن الجراحين سيقومون بتشويه جسمى ، وبعد ذلك سأموت ..» ولكن نينا لم تفقد حياتها أو حتى ثديها . ومثل عدد صغير ، ولكنه يزداد يوما بعد يوم ، من نساء امريكا رفضت نينا أن تجرى لها جراحة إزالة الصدر ، وبدلا من ذلك أجريت لها جراحة لإزالة الورم السرطانى ، ثم عولجت بعد ذلك بالأشعة

وحتى وقت قصير ، فإن الابقاء على الثدى بعد اكتشاف الورم السرطانى ، كان يعتبر فى مختلف الاوساط الطبية العالمية شيئا خطيرا . وفى هذه الأيام فإن الأدلة تشير إلى عكس ذلك . ففى المؤتمر الذى عقد مؤخرا بالمعهد القومى للسرطان فى بثيدا فى ولاية ماريلاند ، قدم خبير الأورام الإيطالى المعروف الدكتور أمبرتو فيرونيس نتائج دراسة هامة قام بها على مدى عشر سنوات تتعلق بمقارنة بين الحالات التى أجريت فيها جراحة إزالة الصدر وبين جراحة أخرى ابتكرها ويتم فيها إزالة ربع الثدى فقط ولا تسبب تشوها كاملا كما فى الجراحة الأولى . وكانت النتيجة أن نسبة الشفاء فى كلتا الجراحتين كانت واحدة .

والدكتور فيرونيس الذى يرأس معهد ميلان القومى للسرطان بإيطاليا ، بنى نتائجه بعد أن قام بعلاج ٧٠٠ سيدة مصابة بسرطان الثدى . وأجريت لنصف المرضى

THE GUARDIAN
Daily Telegraph
Monday January 3 1983 23p
Newsweek
Busi

جراحة إزالة الثدى ، بينما أجريت للنصف الآخر جراحة إزالة ربع الثدى ، بالإضافة إلى العلاج بالأشعة فى حالة امتداد المرض الى العقد اللمفية تحت الذراع .

وكانت جميع النساء المشتركات فى الدراسة مصابات بحالات مبكرة من سرطان الثدى ويبلغ قطر الورم ثلاثة أرباع البوصة. وبعد عشر سنوات من الجراحة والعلاج ، كانت ٩٦ فى المائة من النساء المشتركات فى الدراسة أحياء وفى حالة صحية جيدة .

وبوجه خاص ، فإن تلك الدراسة الهامة تعتبر تحديا حاسما للرأى السائد الذى يؤكد أنه لابد من إجراء جراحة إزالة الثدى حتى لايعود السرطان مرة ثانية .

ويقول الدكتور برنارد فيشر رئيس قسم جراحة سرطان الثدى . بجامعة بيتسبرج : «فى الواقع فإن نسبة عودة السرطان كانت واحدة لكلتا المجموعتين ، ولم تزد على ٥ فى المائة . وهذا يجعل قيام الجراحين بإزالة الثدى أمرا غريبا ليست له أية مبررات» .

والدكتور فيشر من الجراحين الامريكيين القلائل الذين عارضوا دائما إجراء جراحة إزالة الثدى لمرضى السرطان . وفى مؤتمر آخر عقد مؤخرا فى مدينة البندقية بإيطاليا تحت رعاية شركة «بريستول - مايرز» قام الدكتور فيشر وعدد آخر من الجراحين الامريكيين بعرض نتائج نجاحهم فى جراحات الإزالة المحدودة . وصرح الدكتور صمويل هيلمان رئيس مركز سلون - كيتيرينج التذكارى للسرطان فى نيويورك ، أنه حتى بالنسبة للمصابات بأورام يصل قطرها إلى ٢ بوصة من الممكن علاجها بجراحة إزالة الورم فقط مع العلاج بالأشعة .

وبالإضافة إلى ذلك فإن طريقة هيلمان تتضمن إزالة قدر من الانسجة أقل من طريقة فيرونيس . وتؤكد حالات ٣٥٠ مريضة تم علاجهن تحت إشراف الدكتور هيلمان هذه التصريحات ، فإنهن جميعا بصحة جيدة . وأكثر من ذلك فإن المظهر الطبيعى للثدى بعد الجراحة يتدرج من جيد إلى ممتاز لأربع من كل خمس من المرضى .

وعلى الرغم من النتائج القاطعة لتلك الدراسات ، فكما يعترف الدكتور هيلمان ، فإن الاجماع بين غالبية الجراحين الامريكيين لايزال يفضل جراحة إزالة الثدى خوفا من عودة السرطان وتزايد عدد اللاتى يفقدن حياتهن تبعا لذلك . وطبقا لدراسة قام بها المعهد القومى للسرطان ، ظهر أن ٨٠ فى المائة من مرضى سرطان الثدى أجريت لهن جراحات إزالة معدلة بنسبة بسيطة ، بينما تم علاج ٥ فى المائة بجراحة الإزالة الكاملة . بينما لم يعالج بجراحة إزالة الورم فقط إلا ١٠,٨ فى المائة فى مدينة ديترويت و٧ فى المائة فى مدينة أتلانتا .

والغريب فى الأمر أنه ظهر أن كثيرا من أطباء أمريكا لايقومون بإبلاغ مرضاهم بالجراحات الجديدة حتى يكون لهم حق الاختيار . ولذلك قامت ولاية كاليفورنيا ، وماساشويستس ، ومينوسوتا ، وهاواى ، وويسكونسين بإصدار قوانين تنص على أن يقوم الأطباء بإطلاع المرضى على جميع أنواع الجراحات حتى يكون امامهن فرصة التفكير وأخذ المشورة قبل اتخاذ القرار النهائى .

«نيوزويك»
ديسمبر ١٩٨٣

مدينة ابحاث القلب بالاتحاد السوفيتى

يمتد مركز أبحاث القلب السوفيتى على مساحة كبيرة جدا من الأرض فى شمال غرب موسكو ، وهو مجمع شبه دائرى يتكون من ٢٣ وحدة متصلة ببعضها . ويعتبر المركز الذى افتتح منذ سنوات قليلة من أكثر مراكز الابحاث العالمية تطورا وتقدما ، وقد اتيحت الفرصة فى العام الماضى للاخصائيين الأمريكيين لمشاهدة معداته التشخيصية المتقدمة أثناء استضافة المركز للمؤتمر الدولى التاسع لأبحاث القلب والذى حضره أكثر من خمسة آلاف طبيب من مختلف دول العالم .

ويقول اخصائى القلب الأمريكى الدكتور بيرنار دلون الأستاذ بجامعة هارفارد ، «إنها مدينة متكاملة لأبحاث القلب ، ولاأعتقد بوجود مركز آخر فى العالم يمكن أن يقارن به» . ولكن ، لماذا ينفق الاتحاد السوفيتى مبلغ ٧٨ مليون روبل ، وهو مايعادل ١١٧ مليون دولارا لاقامة مجمع واحد لأبحاث القلب ؟ ويعتقد بعض الخبراء الأمريكيين أن السبب فى ذلك هو انتشار أمراض القلب فى الاتحاد السوفيتى ، كما هو الحال فى الولايات المتحدة حيث تقف أمراض القلب على رأس قائمة الامراض القاتلة .

والهدف الأول للباحثين فى المركز هو فهم أكثر لتطور مرض تصلب الشرايين ، والذى قد يؤدى للاصابة بالأزمات القلبية . وقد تمكن الدكتور إيفجنى شازوف مدير المركز وفريق من العلماء السوفييت من التوصل إلى عدة مركبات قادرة على إذابة الجلطات الدموية الشديدة الخطورة وإحدى تلك المركبات عقار أقوى وأشد فعالية من «ستريبتوكينيس» وهو عقار يستعمل

كثيرا فى الغرب لاذابة الجلطات الدموية .

وعن طريق ٢٠ مركـزا اخصائيـا بعشرين مدينة بمختلف أنحاء الاتحاد السوفيتى تستخدم الحاسبات الالكترونية ويعمل بها أكثر من ١٠٠٠ مراقب واخصائى ، يقوم المركز باستكشاف ومراقبة أسباب حدوث مرض تصلب الشرايين بين المواطنين السوفييت . وبعد ذلك تنقل المعلومات إلى الحاسب الرئيسى بالمركز مباشرة . ويتوقع شازوف أن يقوم العلماء والباحثون السوفيـيت فى خلال العشر سنوات القادمة بحل مشكلة تصلب الشرايين . وعند إتمام ذلك يصبـح فى الامكان منع النوبات والأزمات القلبية تماما . وتبعا لذلك سيطول متوسط عمر الانسان ويصبح مابين ٨٠ إلى ٨٥ عاما .

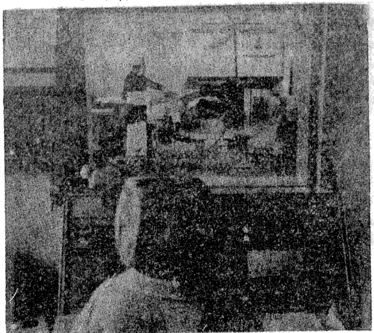
وبوجه عام ، فإن الباحثين الأمريكيين الذين ذهبوا للاتحاد السوفيتى طبقا لبرنامج تبادل الزيارات الذى بدأ فى سنة ١٩٧٢ ، وعمل الكثيرون منهم في المركـز فى السنوات الأخيرة ، أعلنوا بعد عودتهم عن إعجابهم الشديد بالباحثين السوفييت وببرامج العمل فى مركز ابحاث القلب . ولكن الاخرين لهم بعض التحفظات مثل وليم كناوس النائب بمستشفى جورج واشنطن ومؤلف كتاب الطب في الاتحاد السوفيتى ، فهو يقول « إنه من الممكن أن يكون ذلك صحيحا بالنسبة للأبحاث الفردية ، ولكن من جهة الأبحاث الجماعية فلا يمكن مقارنتها بأبحاث جامعات ستانفورد وتكساس وهارفارد أو عيادة مايو .

ولكن ، على الرغم من كل ذلك ، فإن المركز السوفيتى الضخم يثير الاعجاب ، فهو يقوم ببحث حالات وعلاج مرضى القلب ، ويدرب الأطباء والعلماء ، وينسق بين أبحاث وطرق علاج المئات من المستشفيات والمعاهد الاقليمية فى مختلف أنحاء الاتحاد السوفيتى الواسع الأرجاء . وكذلك فإن توصياته وبرامجه لمنع أمراض القلب يجرى تحويلها لوزارة الصحة ، التى تقوم بدورها بتحويلها للمصانع والمدارس لتنفيذ مابها من تعليمات وارشادات . أما مشروعات وخطط الأبحاث التى يقوم بها المركز فتتم فى ثلاثة معاهد تابعة له فى موسكو متخصصة فى أبحاث علاج ومنع أمراض القلب ، وكذلك فرع المركز فى مدينة تومسك بسيبريا . والكثيرون من العاملين بالمركز ويبلغ عددهم ٢٥٠٠ يشملون بالاضافة إلى الأطباء علماء الكيمياء والكيمياء الحيوية وعلماء الطبيعة ومختلف التخصصات .



الدكتور شازوف مدير مركز أبحاث القلب ورئيس اتحاد الأطباء لمنع الحرب النووية

داخل مركز أبحاث القلب فى ضواحى موسكو



ويقوم المركز فى الوقت الحاضر بإجراء الأبحاث والدراسات عن مشروعين على جانب كبير من الأهمية . وأولهما ، دور الغذاء والرياضة فى السيطرة على التوتر الزائد . والثانى ، يعد المركز للقيام ببرنامج ضخم هذا العام يشمل جميع السكان ، وذلك لعمل سجلات لحالة طلب كل شخص . والهدف من ذلك معرفة أسباب حالات توقف القلب الفجائية .

ولكن القوة الدافعة وراء ذلك العمل الكبير ، هو مدير المركز الدكتور شازوف - ٥٤ عاما - وهو ملىء الجسم قليلا ذو شعر أحمر ، ومغرم بصيد الخنازير البرية . وبالاضافة إلى انجازاته الطبية والعلمية الهامة والتى حاز بسببها على جائزة لينين فى عام ١٩٨٢ ، فهو أيضا عضو فى اللجنة المركزية للحزب الشيوعى السوفيتى ، ويحمل أيضا لقب بطل العمل الاشتراكى ، وهو يعمل فى نفس الوقت نائبا لوزير الصحة ، وكذلك كان رئيسا للفريق الطبى الذى كان يشرف على علاج الرئيس الراحل بريجنيف .

ويفخر الدكتور شازوف بأنه وراء إنشاء اتحاد الأطباء العالمى لمنع الحرب النووية ، والذى يضم ٣٥ ألف طبيب من مختلف دول العالم . ويعتبر شازوف ، ان ذلك هو أهم إنجازات حياته .

«بيزنس ديك»
ديسمبر ١٩٨٣

● الذئاب تمارس تحديد النسل للمحافظة على عدد القطيع

من خلال ظلام الغابة القطبية تظهر فجأة نقطتان مضيئتان ، وفى صمت الليل



يشترك جميع أفراد القطيع فى العناية بالأطفال .

يسمع صوت وقع ، مخالب الذئاب على الثلوج المتجمدة . وتنبعث التحذيرات التى سمعها العالم الشاب من الصياد العجوز فى مخيلته .. «سوف تطاردك الذئاب ، وعندما ستلحق بك ستمزقك إربا حتى لو لم تكن جائعة » . ويحاول العالم الفـزع الهرب ، ولكن الذئاب تنقض عليه من كل ناحية وتمزقه وهى تزمجر فى وحشية .

ولكن من واقع الأدلة ، فإن مئات من القصص المفزعة التى تروى عن وحشية الذئب تميل للمبالغة إلى حد بعيد . وقد يرجع ذلك إلى الاساطير القديمة التى نسجت عن الرجل الذئب ، وكذلك قصص جاك لندن وغيره من الكتاب . ونتيجة لذلك فإن فصيلة الذئاب يهددها فى هذه الأيام شبح الانقراض . وحتى ينظر الانسان إلى الذئب بنظرة حيادية فيـجب أن تنشر الدراسات عن دور الذئاب فى التوازن البيئى ، وعن حياتها الأسرية ، ويقول الدكتور رالف بيترسون من جامعة ميتشجين : «إن الذئاب شديدة العناية بأطفالها وكذلك فإنها شديدة الاخلاص لبعضها فإن الذكر لا يقترب من أنثى أخرى طالما أن زوجته على قيد الحياة . وبوجه عام فالذئاب تتميز بصفات وقيم قد يحسدها عليها الانسان » .

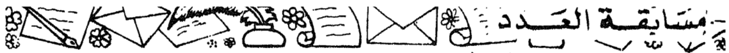
وفى الولايات المتحدة فإن الذئاب لا تزال تطارد حتى إلى آخر ملجأ لها فى ولاية مينوسوتا حيث لا يوجد أكثر من ١٢٠٠ حيوان يعيشون فى مناطق محرم الصيد بها . ولكن المسئولين يتعرضون لضغوط عنيفة من أصحاب مزارع تربية الماشية الذين تقوم الذئاب فى بعض الأحيان بقتل بعض ماشيتهم ، بتحديد موسم يسمح فيه باصطياد وقتل الذئاب . وفى الاسكا أصدر أحد القضاة حكما يقضى بمنع صيد الذئاب من الجو بواسطة الهليكوبتر بصفة مؤقتة حتى تتمكن جماعات المحافظة وحماية الحيوان من اقناع حكومة الولاية بإلغاء القرار الذى يسمح باصطياد الذئاب بواسطـة الطائرات .

وفى حياتها الطبيعية تعيش الذئاب فى جماعات تتكون من حوالى عشرة أفراد ، وتعيش مع بعضها فى تعاون تام تسودهم روح الجماعة . ويشترك جميع البالغين فى إطعام الأشبال . وفى بعض الأحيان تمكث إحدى الاناث مع الأشبال بينما تذهب الأم للبحث عن صيد لاطعام صغارها . وهذا التعاون والمشاركة فى كل شىء يعطى للجماعة الصلابة اللازمة للبقاء . وتلعب القيادة دورا هاما فى حياة الذئاب . وما أن تنمو الأشبال حتى تبدأ الذكور فى التصارع مع بعضها فى محاولة غريزية لاثبات ما هو الأقوى بينهم . وتتمتع القائد الذى يختاره القطيع بأطايب الطعام ويجعل من زوجته أيضا الأنثى الأولى .

وقائد القطيع يتمتع بصلاحيات وسلطات واسعة . فهو الذى يقود حملات الصيد ، وهو الذى يأمر بتعقب الفريسة وبالهجوم عليها ، وكذلك يحدد وقت الراحة ، وباستطاعته أيضا أن يأمر القطيع بالكف عن مطاردة الفريسة . وكما يقول دافيد ميش خبير الحياة البرية ، فإن القائد يستشف أثناء عملية المطاردة أن معظم أفراد القطيع يبدو عليها عدم الرغبة فى مواصلة التقدم فيأمر على الفور بالكف عن المطاردة والعودة إلى منطقتهم .

وقـد أظهـرت الـدراسات أن جماعات الذئاب تخضع لنظام إنتقاء حديدى بهدف تحسين السلالة . ولذلك فإن الذئاب تمارس تحديد النسل حتى لا يزداد عدد القطيع عن الحد المقرر . وقد اكتشف العلماء أن عدم زواج بعض الذكور ليس أمرا اختياريا كما كان من المعتقد من قبل ولكنه أمر مفروض عليهم . وعادة فإن القائد وزوجته هما اللذان يقومان بإنجاب الأطفال . وفى بعض الأحيان يقوم أقوى الأبناء بالدخول فى معركة أبيه للسيطرة على القطيع ، أو يترك الجماعة ويمضى بعيدا لتكوين جماعة أخرى مستقلة .

«نيوزويك»
ديسمبر ١٩٨٣



مسابقة يناير ١٩٨٤

الرادار والسونار والسيسموجراف

□ □ تستخدم ظاهرة ارتداد الطاقة الموجية عند إصطدامها بالأجسام كوسيلة لكشف تلك الأجسام ، ومن امثلة ذلك كشف الطائرات والغـواصات والطبقـات الجيولوجية الحاملة للبترول .

□ □ وفى هذه المسابقة نعرض لثلاثة اختراعات تستخدم هذه الضاهرة ، والمطلوب ذكر نوع الطاقة الموجبة المستخدمة هل هى (صوتية ميكانيكية أو لا سلكية كهربية مغناطيسية؟) ، ومثال لاستخدامها .

والاختراعات الثلاثة هى : السونار ، والرادار ، والسيسموجراف .

□ □ ونجد فى كوبون المسابقة جدولا عليك أن تكتب فيه أمام كل اختراع نوع الطاقة المستخدمة (صوتية أم كهرومغناطيسية ؟) فى الأجسام التى يكشفها وهى لتسهيل الاجابة فانها لا تخرج عن هذه الأمثلة الثلاثة : الطائرات - الغواصات - الطبقات الجيولوجية .

الحل الصحيح لمسابقة نوفمبر ١٩٨٣

اجابة السؤال الاول

فى مصر تعتمد الزراعة على المطر فى الساحل الشمالى

اجابة السؤال الثانى

الرياح السائدة فى مصر هى الرياح الشمالية الغربية

اجابة السؤال الثالث

التيارات المائية فى المحيطات تتأثر بالتغيرات المناخية

الفائزون فى مسابقة نوفمبر ١٩٨٣

الفائز الأول

مى محمد عبد البر
مصطفى سعد دويدار
بمدرسة الطلائع الكمال الاسلامية - مصر الجديدة

هدية مناصفة من الأستاذ عبد الغفار عيسى رئيس مجلس إدارة شركة كاسيو للالات الحاسبة



الفائز الثانى

آمال محمود عبد الفتاح
المعهد الفنى التجارى - شبرا

اشتراك سنوى بالمجان فى مجلة العلم من أول يناير سنة ١٩٨٤

الفائز الثالث

نيفين صلاح الدين الشرباصى
كلية الهندسة - جامعة المنيا

اشتراك نصف سنوى بالمجان فى مجلة العلم من أول يناير سنة ١٩٨٤



الفائز الرابع

خالد محمد محمود عبد العال
كلية السياحة والفنادق/جامعة حلوان

اهدائك العدد الذى بين يديك (يناير سنة ١٩٨٤)

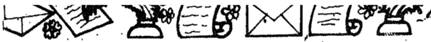




كوبون حل مسابقة يناير ١٩٨٤

الاسم ________
العنوان ________
الجهـة ________
الاجابة ________
الاختراع   الطاقة المستخدمة
الأجسام التى يكشفها
١ - السونار ________
٢ - الرادار ________
٣ - السيمسوجراف ________

ترسل الاجابات الصحيحة لأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا «مجلة العلم» ١٠١ ش القصر العينى بريد الشعب القاهرة



تقويم

ينـــــاير

● الترشيح لجوائز نوبل
● زراعة الورد المطعوم
● صلاة الاستسقاء فى وسط وجنوب أفريقيا

جميل على حمدى

مع نهاية يناير ينتهى موعد قبول الترشيح السنوى لجائزة نوبل للسلام .

ويقتصر حق الترشيح لهذه الجائزة العالمية لفئات معينة من الأفراد وهم :

١ – الأعضاء الحاليون والسابقون المشتركون فى لجان نوبل التى يشكلها البرلمان النرويجى لفحص الترشيحات وإتخاذ القرار النهائى بشأنها .

٢ – أعضاء الحكومات وبرلمانات دول العالم المختلفة .

٣ – أعضاء محكمة العدل الدولية فى لاهـاى .

٤ – الأعضاء التنفيذيون فى المكتب الدائم للسلام الدولى .

٥ – أعضاء معهد القانون الدولى .

٦ – أساتذة القانون والعلوم السياسية والتاريخ والجغرافيا فى جامعات العالم .

٧ – الحاصلون على جائزة نوبل للسلام .

ومع قفل باب الترشيح تبدأ لجنة نوبل فحص الترشيحات المقدمة ويعانها فى ذلك معهد خاص بتجميع المعلومات اللازمة لذلك .

وتمنح الجائزة للافراد الذين تميزوا بعطاء أضافوه خلال العام فى خمسة مجالات هى : الفيزياء والكيمياء والطب والثقافة والسلام .

وقد بدأ منحها منذ عام ١٩٠١ تنفيذا لوصية العالم الفرد برمارد نوبل فى عام ١٨٩٥ التى تضمنت منح جوائز علمية وثقافية من قبل الهيئات والمؤسسات السويدية بشرط أن تبقى مسئولية منح جائزة السلام للجنة تشكل من البرلمان النرويجى ، وقد حصل الرئيس الراحل محمد أنور السادات على جائزة نوبل للسلام فى أعقاب اتفاقية كامب ديفيد للسلام .

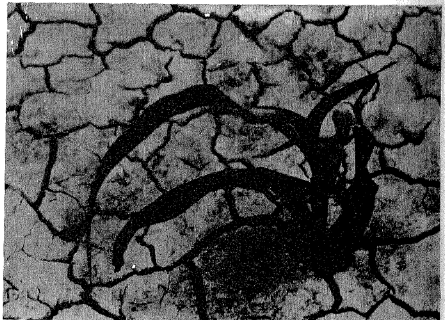
كما منحت الجائزة فى حالات محدودة لبعض المنظمات الدولية مثل منظمة العمل الدولى ، ومنظمة الصليب الأحمر ، ومنظمة الأمم المتحدة لحماية الطفولة .

ومن العلماء المعروفين الذين حصلوا على جائزة نوبل فى العلوم فى السنة الأولى من منحها :

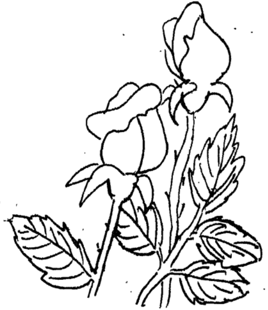
وليم رونتجن الألمانى عن اكتشافه أشعة رونتجن (الأشعة السينية) يعقوب فان هوف الهولندى عن أكتشافه قوانين الديناميكا الكيميائية والضغط الأسموزى وإميل بهرنج الألمانى عن أبحاثه فى إستعمال المصل ضد الدفتريا .

زراعة الورد المطعوم :

تزرع نباتات الورد المطعوم فى الأماكن المستديمة خلال شهرى يناير وفبراير ، ويفضل هذا الموسم الشتوى عن







الموسم الآخر الذى يقع فى الخريف (خلال أغسطس وسبتمبر) حيث ترتفع فيه نسبة نجاح النقل والزراعة حتى ولو كان ملشا ، أى بانتزاع النبات من التربة بدون طينة (صلابة) .

ويلجأ البستانى إلى تطعيم الأصناف التى يرغب إكثارها والحصول على أزهارها على أصول من عقل الورد النسر ، لتميّز هذه العقل بتكوين جذور قوية تدعم نمو النبات كله وتحافظ على بقائه .

ومن أهم عوامل نجاح زراعة نباتات الورد فى الأرض المستديمة : العناية الفائقة باعداد أحواض الزراعة . وأول مايجب مراعاته هو عدم الزراعة فى أحواض نزعت منها نباتات ورد قديمة قبل مضى عامين على الأقل ، أوتغيير التربة لعمق ٣٠ - ٤٠ سم أو- وهذا هو الأفضل - البحث عن مكان آخر للزراعة . وكل هذا لتجنب توريث متاعب وأمراض النباتات السابقة للنباتات الجديدة .

ويحتاج نبات الورد إلى الرطوبة والخصوبة والشمس والهواء والصرف الجيد . وعلى ذلك فالارض الضواء والخفيفة تحتاج إلى التغذية الجيدة وموالاة الرى فى فترات الجفاف كما تجهز أحواض الزرع بالعزيق الغائر لعمق ٣٠ سم والتسميد بالسماد البلدى المتحلل .

وكذلك الزراعة فى الأرض السوداء الثقيلة تتطلب العناية بالسقى والتغذية .

وتوجد اليوم مئات الانواع المختلفة من الورد المطعوم ، وبعضها يقاوم أمراض معيّنة أكثر من غيرها - وإن كانت الحشرات تصيب الجميع ، مثل البياض والمن وخنفساء الورد .

ومن الورد مايكيف ويشذب لينمو على هيئة شجرة ساقها قوية من ورد النسر وتفرعها ضيمى على هيئة مشمشية .

ومنه ماينمو على هيئة شجيرات يعنى بتقليمها تقليما خفيفا فى أواخر أغسطس وأوائل سبتمبر ويكون جائزا فى أوائل فبراير ليعطى زهورا كبيرة قوية ، ومن الورد ماينمو متسلقا لتزيين البوابات والبرجولات والأسوار .

عقـل الـورد :

يمتد موسم أخذ العقل من ورد النسر وزراعتها طوال شهرى ديسمبر ويناير ، للحصول على أصول قوية تطعم بالعين على الأصناف الجيدة بعد أن تنمو عليها أفرع قوية بسمك ١ - ١,٥سم وحلول موسم تطعيم ملائم .

كذلك تزرع عقل شجيرات الزينة التى ينكسر دور السكون فيها مبكرا خلال شهر يناير قبل سريان العصارة الغذائية من جديد وخروج الأوراق والأزهار الجديدة ، فتزرع عقل الأراولة (الكريزانثيم) ، وعقل القرنفل التى تؤخذ من الأزرار الطرفية مع جزء من الساق مع إزالة الأوراق السفلية للاسراع فى تكوين الجذور ، وتزرع عقل الفل المفرد والمجوز فى الصوب الزجاجية أو تعمل على تراقيد لبعض الفروع ثم فصلها عن النبات الأصلى بعد تكون الجذور العرضية الكافية .

صلاة الاستقساء فى وسط وجنوب أفريقيا :

أعلن رئيس وزراء جنوب أفريقيا يوم ٥ يناير من العام الماضى ١٩٨٣ يوما عاما للصلاة من أجل المطر وكسر حدة الجفاف التى تتعرض لها البلاد . وكذلك أعلن الملك موشوشو الثانى ملك ليسوتو يوم ١٦ يناير من نفس العام يوما قوميا للصلاة من أجل المطر أيضا .

وقد حددت منظمة الأغذية والزراعة بهيئة الأمم المتحدة ١٥ دولة أفريقية معرضة لموجة جفاف أخرى وإن كانت أقل حدة من تلك التى إجتاحت البلاد فى الفترة من ١٩٦٨ إلى ١٩٧٤ .

ومن هذه الدول جنوب أفريقيا وزيمبابوى اللتان تعتبران المصدر الرئيسى لانتاج الحبوب فى المنطقة ، وأنجولا وزامبيا وموزنبيق وبتسوانا وليسوتو وسوازيلاند . وفى شرق أفريقيا : أثيوبيا وتنزانيا . والسهل الأفريقى الممتد بعرض القارة جنوب حافة الصحراء الكبرى من المحيط الأطلسى ومشتملاً على جزر الرأس الأخضر السنغال وموريتانيا ومالى وفولتا العليا .

ويؤدى الجفاف إلى إهلاك محصول الذرة والشعير وإهلاك الماشية والدواجن وبالتالى الانسان .





● دائرة بسيطـــة للاتصال التليفونى

● مسابقة طلائع مصر الدولية للمبتكرين فى اليابان

تستطعين بالحصول على ميكروفون كربونى بسيط وسماعة أذن ان تكون دائرة ارسال واستقبال تليفونى بسيطة تعمل بتيار كهربى ٣ فولت (من عمودين من الأعمدة الجافة الكبيرة الحجم) .

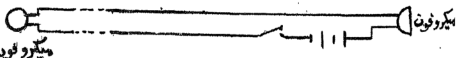
ويوصل الميكروفون والبطارية والسماعة على التوالى بحيث يكون الميكروفون عند المتكلم (فى حجرة) والسماعة عند المستمع (فى حجرة أولى) ويضاف مفتاح للتحكم فى تشغيل واستهلاك البطارية وقت الحاجة فقط :

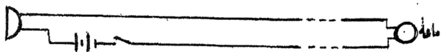
وبتكرار هذه الدائرة بعكس وضعى الميكروفون والسماعة يمكن تبادل الحديث بين شخصين بتوفير ميكروفون وسماعة عند كل منهما .

اما عن مسافة الارسال فتتوقف على مقاومة السلك الممتد بين الموقعين وقدرة البطارية المستخدمة .

ويمكن بالاستعانة بمفتاح التتابع المغناطيس (انظر دائرة عمله فى عدد ديسمبر ١٩٨٣ من مجلة العلم) والاستعانة بأكثر من بطارية مضاعفة مسافة الاتصال بين الموقعين .

رسم تخطيطى لدائرة التليفون





دعوة طلائع مصر للاشتراك فى مسابقة دولية للمبتكرين فى اليابان

□ وجهت اليابان الدعوة لاشتراك الطلائع المبتكرين المصريين (حتى سن ١٨ سنة) فى المسابقة والمعرض الدوليين اللذين تقيمهما فى طوكيو من مارس حتى أغسطس ١٩٨٥ بماسبة مرور ٨٠ سنة على تأسس المعهد اليابانى للابتكار والإختراع .

● وترسل إستمارات الاشتراك ابتداء من يناير ١٩٨٣ حتى مارس ١٩٨٤ وترسل الاعمال المشتركة حتى آخر أغسطس ١٩٨٤ .

● ويشترط فى المتسابق أن يكون من مواليد ما بعد أول يناير ١٩٦٤ . وله حرية اختيار نوع العمل المقدم على أن يقوم على اسس علمية وحتوى عليلًا اضافات أو تحسينات مفيدة .



● ويمكن لأكثر من فرد الإشتراك فى عمل واحد .

● لا يزيد حجم العمل عن متر بالنسبة للطول والعرض والارتفاع ، ولا يزيد وزنه عن ثلاثة كيلوجرامات .

● وللمشترك حرية اختيار المواد المستعملة بشرط الا تكون قابلة للكسر كالزجاج والفخار وكذلك الا تحتوى على مواد قابلة للانفجار والاشتعال .

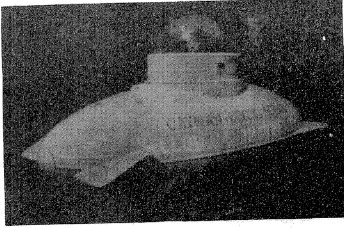
● تقوم لجنة مختصة بفحص الاعمال واختيار الفائز منها على مستوى الدول المشتركة كل دولة على حدة .

● ويتم اختيار ثلاثة اعمال فائزة على مستوى العالم كله تقوم اليابان باستضافة اصحابها مع مرافق لكل منهم . وفى حالة اشتراك أكثر من شخص فى العمل الفائز يتم دعوة واحد منهم فقط .

● يمنح الفائزون من كل دولة جائزة وشهادة تقدير وفى حالة إشتراك أكثر من شخص يمنح الجميع جوائز وشهادات .

□ □ المسابقة مفتوحة لجميع الطلائع المصريين فتيانا وفتيات حتى سن ١٨ سنة .

ولتحرير إستمارات الاشتراك والحصول على معونات مادية لتنفيذ المشروعات المبتكرة يمكن الكتابة الى مجلة العلم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجى ، أو المجلس الاعلى للشباب والرياضة (قطاع الطلائع) أو نوادى علوم الاهرام ، أو نوادى العلوم بمراكز الشباب ومديريات الشباب والرياضة بالقاهرة والمحافظات .



غــواصة صغيرة لهــواة الغــوص

قد تبدو لأول وهلة أنها لعبة أطفال على هيئة طبق طائر . ولكنها فى الواقع غواصة صغيرة قام بتصميمها توماس تايلور خبير الغطس بالسلاح البحرى الامريكى سابقا . ولايزيد ثمن الغواصة الصغيرة عن ثمن السيارة . ويقول تايلور ، إن الهدف من تصميمه للغواصة الصغيرة أن يستطيع هواة الغوص اقتنائها . وتستطيع الغواصة الغوص إلى عمق ٣٠٠ قدم ، ويمكن إستخدامها فى كثير من الأغراض التجارية مثل عمليات الانشاء تحت الماء وعمليات الصيانة ، والكشف عن السفن الغارقة .

وتستمد الغواصة الطاقة اللازمة لتشغيلها من بطاريتى سيارة قوة ١٢ فولتا . ويبلغ مداها ٢٠ ميلا ، وبعد ذلك تحتاج لاعادة شحن البطاريات . ويبلغ مدى رؤية قائد الغواصة من خلال قبة القيادة الشفافة ٣٦٠ درجة . ويتنفس قائد الغواصة بواسطة أنبوبة الاكسوجين . والغواصة مجهزة بخزان هواء إضافى يستخدمه الغواص أثناء القيام بأعمال الصيانة للمنشئات البحرية . وينتج تايلور أيضا غواصات تتسع لاثنين وأربعة أشخاص وهى مجهزة بمعدات الصيد تحت الماء والكاميرات والكشافات الضوئية .

ويؤكد تايلور ، بأنه خلال السنوات القليلة القادمة ، سينتشر استخدام غواصته الصغيرة وتصبح مثل سيارة الأسرة تماما .

سيارة اسعاف للعمل فى مختلف الظروف

سيارة إسعاف واسعة ذات تصميم خاص يمكنها من العمل فى أى ظروف .. فى العواصف الثلجية ، وفى الأراضى الجبلية الوعرة ، وفى المستنقعات ، وفى أماكن الانهيارات الأرضية والثلجية والسيارة مجهزة بجميع الاجهزة والمعدات الطبية بحيث تصبح عند الضرورة أشبه بمستشفى صغير متنقل . وقامت بإنتاج السيارة شركة كبيوهرر بألمانيا الغربية للعمل فى مناطق جبال الألب حيث تكثر الانهيارات الثلجية .

اعداد وتقديم :
محمد عليش

ابعث الى مجلة العلم بـكل مـا يشغلك من اسئلة على هذا العنوان: ١٠١ شـارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى - القاهرة

- أذيع ونشر فى وسائل الاعلام المختلفة منذ فترة خبر يتكلم عن تغيير الأحوال المناخية فى أماكن عديدة من العالم خلال السنوات القادمة .

- هل هذا التغيير سيحدث نتيجة زيادة تلوث الهواء وتكاثف بعض الغازات الثقيلة نتيجة المخلفات الصناعية وهل ستؤثر على مناطق محددة كم سمعنا كجمهور مصر العربية علما بأننا فى مصر لم نصل لمعدلات بعض الدول فى تلوث الهواء كالدول الصناعية . ولماذا ؟

القارىء : ناصر عبد آلفضيل
الاسماعيلية . حى التمليك ١٠٤

تغيير الأحوال المناخية فى المستقبل الطويل يعزى إلى تزايد كمية غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء نتيجة استخدامات الانسان التى زادت فى الحقبة الاخيرة ونتيجة تعدى الانسان على الغابات والمساحات الخضراء مما أفقد التوازن الذى خلقه الله تعالى فى الخاصة النباتية المسماة التمثيل الكلوروفلى ومنه يأخذ النبات غاز ثانى أكسيد الكربون ليتحول منه إلى غذاء للنبات ويخرج غاز الأكسجين هذا بجانب عمليات التنفس العادية التى يأخذ فيها النبات الأكسجين ويطرد ثانى أكسيد الكربون ونتيجة لتزايد غاز ثانى أكسيد الكربون ينتظر أن ترتفع بعض حرارة الجو فى الحقبة القادمة إذ سيعمل هذا الغاز على حجب الاشعاعات الحرارية المرتدة من الأرض فترتفع درجة حرارتها

دكتور
محمد نعيم محمود
مدير معهد الارصاد



من الطالب جمال محمد رجب-مدرسة شبين الكوم الصناعية الثانوية-ومن بعض الأخوة القراء :

كيف يتم التحكم فى تحديد نوع النحل ، اقصد الملكة والشغالات والذكور ؟.

حين تضع ملكة النحل بيضها - الذى يصل إلى حوالى ٣٠٠٠ بيضة فى اليوم الواحد - فان النحل لا ينتج مباشرة من هذا الكم الهائل من البيض ، بل يمر بعدة أطوار ، حيث ينتج البيض أولا يرقة تنمو بعد ذلك لتتحول إلى حشرة انتقالية ثم حشرة كاملة ، وفى الأيام السبعة الأولى بعد فقس البيض تقوم الشغالات بتغذية اليرقات ، ثم تتوقف هذه اليرقات عن الطعام ، وآنذاك تقوم الشغالات بوضع غطاء على الخلية ، وتتغذى اليرقات على مادة تعرف باسم « الغذاء الملكى » وهى مادة هلامية عبارة عن لعاب تفرزه غدد الشغالات ، وإذا تغذت اليرقة على هذا الهلام وحده صارت ملكة ، أما اذا تناولت ذلك الهلام وبعد ذلك غبار الطلع والعسل أصبحت نحلة شغالة ، وينتج ذكر النحل بنفس الطريقة التى تنتج بها الشغالات ، ولكن من بيض غير ملقح ، وهكذا ، فان تغير الغذاء يؤدى إلى تغيير نوع النحل .

مهندس / محمد عبد القادر الفقى



أريد أن أعرف :

●**ماهى أطول آية فى القرآن الكريم وأطول سورة وأقصر سورة فى القرآن الكريم ؟.**

● أطول آيات القرآن الكريم تتكون من ١٢٨ كلمة وهى الآية « ٢٨٢ » من سورة «البقرة» فى كتابة الديون والشهادة عليها .

محمد سعد بدوى . القبة الثانوية

● وأطول سورة فى القرآن الكريم هى سورة « البقرة » « ٢٨٦ آية » .

● وأقصر سورة فى القرآن الكريم هى سورة « الكوثر » « ٣ آيات » .

أصدقائي .. هل تعلمون ...

بل أكثرهم لايعلمون ..

إن الطواف سنة الله في الكون

تطوف الارض أو تدور حول الشمس مرة كل عام ويدور القمر حول الارض مرة كل شهر عربي وتتكرر دورات القمر حتى يأتي شهر ذو الحجة من كل عام ويذهب المسلمون الى مكة ليقوموا بمناسك الحج ومنها الدوران أى الطواف حول الكعبة الذى يعتبر من اهم شعائر الحج والعمرة ..

ومن هنا كانت الكعبة مركز الجاذبية الروحية جعلها الله للناس مطافا فى الحج والعمرة .. رمزا لتوحيد الله ووحدة المؤمنين وقبلة المسلمين فى الصلاة اينما كانوا .. «وإذ بوأنا لابراهيم مكان البيت ان لا تشرك بى شيئا وطهر بيتى للطائفين والقائمين والركع السجود .. وتنطلق أصواتنا أثناء الطواف بهذا النداء الوحدوى « لبيك الهم لبيك ، لبيك لا شريك لك إن الحمد والنعمة لك ، والملك لا شريك لك » .

هذا الشعار تلبية للنداء الالهى الذى أمر الله ابراهيم الخليل أن يؤذن به فى الناس مصداقا لقوله تعالى « وأذن فى الناس بالحج يأتوك رجالا وعلى كل ضامر يأتين من كل فج عميق » .

ونظرا لهذه الجاذبية الروحية فانه يجب على كل قادم أن يطوف بالكعبة بمجرد الوصول إليها .. تماما كما يطوف أى جرم بمجرد وقوعه فى اسر جاذبية جرم اخر أكبر منه وبهذا فإن الطواف سلوك كونى يدل على وحدة الكون ووحدة خالق الكون !

الذى نشر الجاذبية والطواف لتعمل فى هذا الكون من الذرة إلى المجرة .. فسبحان الواحد الاحد وسبحان الفرد الصمد وسبحان من رفع السماء بغير عمد ..

اسحق روحى كرومر

قرشوط - قنا

ارجو القاء الضوء على حدائق بابل المعلقة

● حدائق بابل المعلقة هى إحدى العجائب السبع فى العالم القديم ...

أما عن كلمة معلقة فانه تعبير مضلل فإن الحدائق كانت ممثلة على شكل مصاطب مدرجة فوق ابواب مقنطرة وكانت مزروعة باشجار السنديان - البلوط الأخضر - الصنوبر - الصفصاف - النخيل - البرتقال والرمان وكان البنيان كله يرتفع ٧٥ فدانا وبه سلالم تصعد من مدرج إلى مدرج ، وكان يظل بليلا منعشا على مدار السنة بالمياه تضخ إليه من ينبوع ادنى من مستوى سطح الارض ويقال ان «نبوخذنصر» ملك بابل قد صمم هذه الحدائق كهدية لملكته وهى أميرة من « ميديا » لكى لا توحشها روابى بلادها إذا أقامت فى أرض بابل المسطحة ...

سوسن عبد الشكور

ادارة الثقافة العلمية بالاكاديمية



سيادة سكرتير / مجلة العلم

تحية طيبة من عند الله مباركة لشخصكم خاصة ولأسرة تحرير المجلة عامة لقد فكرت كثيراً فى الكتابة إليكم فى حل المسابقة أو فى غيرها من الموضوعات ولكن مشاغلى كانت تؤخرنى عن ذلك . مع حرصى الشديد على تلقف مجلتكم الحبيبة العلم فور ظهورها .

ولكننى صممت هذه المرة على أن تكون كلماتى هذه تحية إعزاز وفخر بهذا العمل الرائع والجهد المتواصل حتى تصلنا مجلة العلم نبع فياض للعلم وواجه عظيمة للثقافة الجادة الهادفة ومهما وصفت من كلمات فلن أعبر عن شكرى وشكر جميع قراء مجلة العلم .

وأخيرا تمنياتى القلبية بدوام التوفيق والرقى وسلام الله عليكم ورحمته وبركاته

مجاهدابراهيم مجاهد

مدرس الأحياء بدرسة بلقاس الثانوية للبنين

السيد الدكتور/ رئيس أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

تحية طيبة ، وبعـد

ان مجلة العلم مجلة علمية راقية بشكر مجهودكم ككل مصرى وعربى مخلص محب لبلده ولكم ولكن فمن دواعى حبنا لمصر والعروبة ، نرجو أن تقومو بدور أكبر فى توصيل العلوم الحديثة لنا نحن الشباب الطموح فى تعلم مهن حديثة تجارى بها تقدم البلاد التي سبقتنا نحن الذين بدأنا فى تعليم العالم بأسره .

اننا نرجو من سيادتكم إصدار توجيهاتكم المباركة إلى السادة الاجلاء الدكاترة والاساتذة أن يعطو عناية كبيرة لمجلتنا العلم .

اننا نرجو أن تكونو لنا أبواب ثابتة فى المجلة لتعلم المهن الاساسية مثل السباكة والكهرباء العملية والدهانات والانتشارات وباب للابتكارات الشبابية البنائة .

ولنكن عن المجلة ضعف عنها الحالى . رغم أن هذه الثمن شعبى جداً ولكم منا ألف مليون تحية .

الله الموفق والمعين لنا ولكم

الصديق

مبارك على فرغلى الاعصر

مصنع غزل قنا



لمعلومـاتك

الطماطم أهم الخضروات الغنية بالفيتامينات وتحتوى على كمية وافرة من املاح الكالسيوم والفوسفور والحديد .

وهى مصدر جديد لفيتامين (ا) الذى يحفظ قوة وجمال العينين ويساعد على متانة ومرونة الشعيرات الدموية ..

مطابع شركة الإعلانات الشرقية